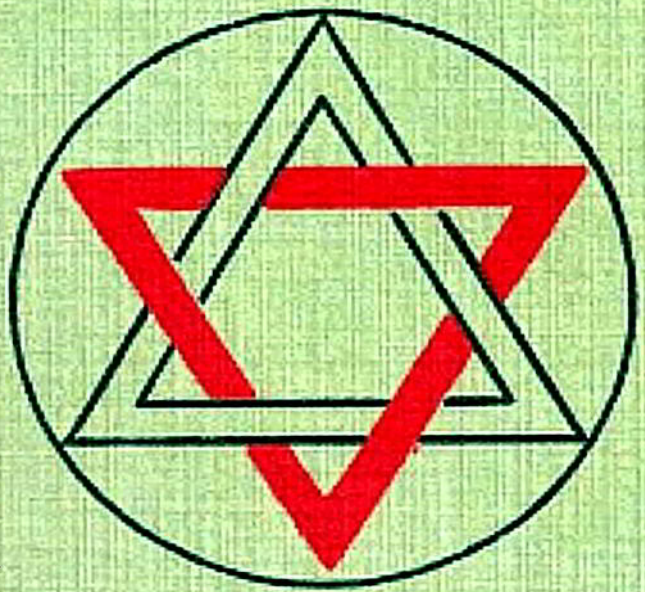
L. et M. VASSORT

# le calcul vivant

## COURS MOYEN

*PREMIÈRE ANNÉE*



LIBRAIRIE HACHETTE

L. et M. VASSORT

# le calcul vivant

## COURS MOYEN

*PREMIÈRE ANNÉE*

**Classe de *Huitième***

★

1600 exercices et problèmes

CLASSIQUES ★ ☆ ★
HACHETTE

# AVANT-PROPOS

Comme les volumes précédents, **le cours moyen 1re année** du **Calcul vivant** est avant tout **un recueil d'exercices pratiques et concrets.** Persuadés que l'enfant ne pourra utiliser les notions fondamentales qu'après avoir observé, manipulé, réfléchi, compris, qu'après s'être vivement intéressé à son travail, nous avons constamment replacé **le calcul dans la vie.** C'est pour soutenir cet intérêt que nous avons donné à ce livre un aspect attrayant : *présentation variée des leçons, calcul vivant, récréations-revisions fréquentes et amusantes, jeux de problèmes,* etc.

Si nous avons suivi la lettre des Programmes, nous avons aussi tenu compte de l'esprit des Instructions officielles du 7 décembre 1945, si précises, si détaillées, si intéressantes.

*Voici quelques éléments caractéristiques de ce volume.*

● **Les problèmes** permettent, grâce à leur choix, leur nombre et leur gradation, l'application d'une méthode efficace parce qu'elle est active et concrète. Nous avons résolument éliminé les problèmes artificiels, désuets ou sans intérêt pratique. Les Instructions officielles ne précisent-elles pas que : « *C'est sur des faits qu'il faut s'appuyer et c'est à des faits qu'il faut appliquer les calculs....* **Les mots de « vie courante » employés dans le programme, marquent la volonté d'une relation étroite entre les mathématiques de l'école et les nécessités de la vie. Des problèmes de la vie courante sont des problèmes vraisemblables, dont l'élève a vu ou verra des exemples autour de lui. Avant de traiter un exercice dans la classe ou de le donner en devoir écrit, le maître se demandera si cet exercice peut se présenter raisonnablement dans la pratique.... L'addition et la soustraction des fractions doivent être étudiées dans des problèmes numériquement très simples et sur des problèmes pratiques. Les maîtres se rendront compte qu'avec nos habitudes actuelles ces problèmes pratiques sont de plus en plus rares. »**

Afin de rendre les problèmes plus attrayants, nous les présentons souvent sous forme de jeux, de gravures ou de "calcul vivant". Les enfants auront parfois à rechercher des prix, mais pour alléger la tâche si lourde des maîtres, nous donnons, page 190, des tableaux de prix correspondant aux problèmes étudiés.

● **La pratique du calcul.** Il faut affermir la pratique des opérations. Au cours moyen, les élèves doivent calculer vite et bien. C'est pourquoi nous avons porté notre effort sur une étude progressive et systématique du **calcul mental** (applications des notions acquises, portant sur des nombres peu élevés) et surtout du **calcul rapide** (applications des mêmes notions à des nombres plus élevés). Notons que : « **les élèves devront être entraînés à calculer rapidement une multiplication et une division par un nombre d'un chiffre sans poser l'opération** ».

● **Un cahier de géométrie et de travail manuel** permettant une étude complète du programme est donné en « fac-similé » dans le livre. La façon dont il est compris suscitera l'activité créatrice et réfléchie des élèves. En effet, *l'étude de la géométrie est étroitement liée à celle du dessin et du travail manuel*. Comment faire comprendre aux enfants les formules de surface et de volume, si l'on n'utilise pas pliages et découpages?

Précisons que les dimensions réelles des dessins seront facilement obtenues en multipliant par 2,5 (ou parfois par 2) celles des reproductions du livre.

● **Des leçons nouvelles** : choix des mesures, réponses approchées, pratique des paiements, représentation graphique, divisibilité....

● **Des illustrations** avant tout utiles, servant essentiellement à la compréhension plus complète du texte.

● Nous avons suivi la **Convention normalisée d'écriture des nombres** car les Instructions en préconisent l'emploi, la circulaire du 13 août 1952 rend cette notation obligatoire aux examens et les élèves auront à l'utiliser exclusivement dans les classes supérieures.

Lucienne et Maurice VASSORT.


## • LE CALCUL VIVANT •

*En vente :*

**Premier livre.** (*Cours préparatoire*). Un volume illustré en couleur, cartonné.
**Cours élémentaire. 1re année.** Un volume broché ou cartonné.
**Cours élémentaire**.** Un volume broché ou cartonné.
**Cours élémentaire et moyen.** Un volume broché ou cartonné
**Cours moyen. 1re année.** Un volume broché ou cartonné.
**Cours moyen**.** Un volume broché ou cartonné.
**F. E. P.** (*Certificat d'Études primaires*). Un volume broché ou cartonné.

# PROGRAMMES OFFICIELS DU COURS MOYEN

(Arrêté du 17 octobre 1945).

## CALCUL : **5 heures** (une heure par jour)

Nombres décimaux, en liaison avec les unités théoriques et pratiques de monnaies, de longueurs, de distances, de poids et de capacités. Changements d'unités (décimales); multiplication et division par 10, 100, 1 000.

Usage et pratique des quatre opérations sur les nombres décimaux.

Problèmes de la vie courante, traités oralement ou par écrit, avec, éventuellement, usage du calcul mental ou rapide.

Divisibilité par 2, 5, 3, 9; preuve par 9 de l'addition et de la multiplication. Prix et poids à l'unité et exemples analogues de quotients. Règle de trois. Utilisation des caractères de divisibilité pour la simplification d'un quotient et d'une règle de trois.

Pourcentages; expressions diverses (6 %, 6/100, 0,06). Application à l'intérêt simple.

Fractions très simples de grandeur : demi, tiers, quart, cinquième, dixième, soixantième. Calculer une fraction d'une grandeur et problème inverse. Additionner, comparer et soustraire des fractions dans des problèmes très simples.

Mesure du temps : heures, minutes, secondes; année commerciale de 12 mois de 30 jours. Problèmes simples sur le mouvement uniforme et les placements à court terme.

Unités de longueur. Mesure des longueurs à l'aide des instruments usuels (chaîne ou ruban d'arpenteur, mètres en bois ou en métal, règles graduées ou réglets).

Unités de surface. Calcul de la surface ou superficie d'un rectangle, d'un triangle et d'un trapèze rectangles, d'une figure simple décomposée en rectangles, triangles et trapèzes rectangles.

Surfaces latérales de volumes géométriques simples (peintures ou tapisseries).

Unités de volume. Calcul du volume d'un parallélépipède rectangle, d'un prisme droit. Correspondance des unités de volume, de capacité et de poids.

Longueur de la circonférence. Surface d'un cercle. Surface latérale et volume d'un cylindre droit.

Notions d'angle droit, de droites perpendiculaires, de droites parallèles. Usages de la règle, du double décimètre gradué en millimètres, de l'équerre. Triangles et trapèzes rectangles (en vue de leur surface).

Cercle et circonférence. Usages du compas, du rapporteur gradué de 5 en 5 degrés.

Tracé et étude sommaire du triangle régulier et de l'hexagone régulier.

Notions sur les échelles des plans et des cartes.

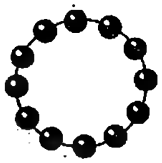
Notions pratiques sur le cube, le parallélépipède rectangle, les prismes droits et le cylindre de révolution.

## RÉPARTITION MENSUELLE


| | Pages | | Pages |
|---|---|---|---|
| Octobre. . . . . | 5 à 23 | Mars . . . . . | 102 à 119 |
| Novembre . . . . | 24 à 45 | Avril . . . . . | 120 à 137 |
| Décembre . . . . | 46 à 61 | Mai . . . . . | 138 à 157 |
| Janvier . . . . . | 62 à 81 | Juin . . . . . | 158 à 177 |
| Février . . . . . | 82 à 101 | Juillet. . . . . | 178 à 185 |

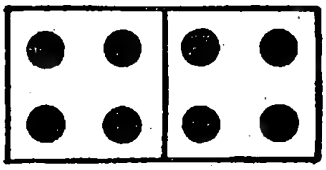
# Compter ou mesurer

● **Les unités sont distinctes : on les compte.**



les perles d'un collier

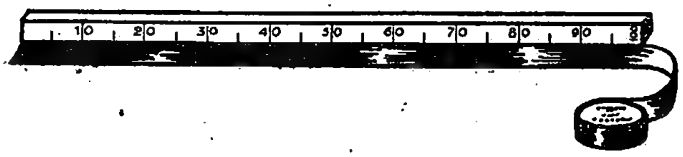
les points d'un domino



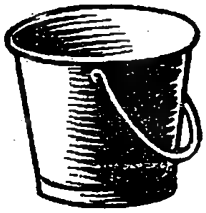
● **Les unités ne sont pas distinctes : on les mesure.**

la longueur d'un ruban

la contenance d'un seau



**Le mètre** (c'est une unité de mesure) servira à mesurer la longueur du ruban.



**Le litre** (c'est une unité de mesure) servira à mesurer la contenance du seau.

RETENONS

- **Compter une quantité** c'est trouver le nombre d'objets distincts (ou unités).
- **Mesurer une grandeur** c'est trouver le nombre d'unités de mesure qu'elle contient.

## *Exercices*

**1.** — Quelle est l'unité quand on compte : 1° les œufs nécessaires à la confection d'un gâteau; 2° le nombre de boutons d'une veste; 3° l'argent contenu dans un porte-monnaie?

**2.** — Quelle unité peut-on utiliser quand on mesure : 1° la longueur d'une pelote de ficelle; 2° le poids d'un sac de blé; 3° la contenance d'un tonneau?

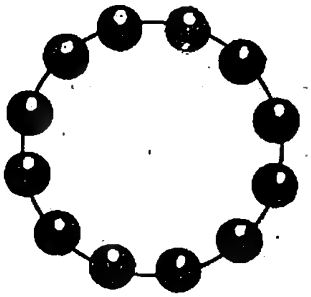
**3.** — Indiquez le nom de l'unité quand vous dites : 8 oranges, 16 litres, 22 boîtes, 6 mètres, 4 grammes, 10 francs.

**4.** — Dites si l'on compte ou si l'on mesure : les pommes du compotier, le poids du rôti, les raies de la tablette de chocolat, la longueur de la route, la contenance de l'arrosoir, le nombre de feuilles du cahier.

**5.** — Pouvez-vous citer 3 grandeurs que l'on mesure; trois quantités que l'on compte?

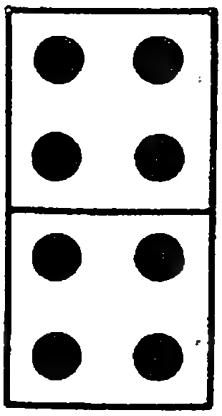
**6.** — Pouvez-vous citer 3 unités de mesure et exprimer un nombre avec chacune d'elles?

# Nombres et Chiffres



Nombre de perles :

**12**



Nombre de points :

**8**

Longueur du ruban :

**3 mètres**

Contenance du seau :

**5 litres**

RETENONS

- **Le nombre** est le résultat d'un compte ou d'une mesure.
- **Les 10 chiffres** (de 0 à 9) servent à écrire les nombres.

## *Exercices*

**7.** — Faites suivre chacun des nombres suivants de noms d'unités différentes : 4, 9, 8, 16, 3, 2, 7.

**8.** — Écrivez les 10 chiffres. Quelle est leur somme?

**9.** — Pour obtenir 10 grammes, combien faut-il ajouter d'unités à 8 grammes? à 7 grammes? à 5 grammes? à 3 grammes?

**10.** — Pour obtenir 4 francs, combien faut-il enlever à 8 francs? à 12 francs? à 7 francs? à 9 francs?

**11.** — Classez les nombres suivants par ordre de grandeur croissante (du plus petit au plus grand) : 3 noix, 15 noix, 8 noix, 6 noix, 13 noix, 10 noix.

**12.** — Classez les nombres suivants par ordre de grandeur décroissante (du plus grand au plus petit) : 7 bols, 4 bols, 9 bols, 5 bols, 2 bols, 6 bols.

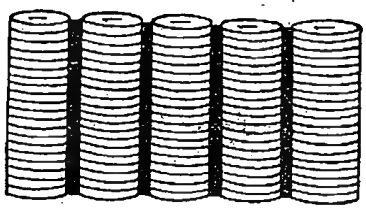
**13.** — Indiquez deux unités différentes que vous pouvez employer pour mesurer : 1° la longueur de la cour, 2° le poids d'une pierre.

**14.** — Quelle est l'unité quand on compte : 1° des poules, 2° des oies, 3° des poules et des oies ensemble?

**15.** — En utilisant des pièces de monnaie, comment formerez-vous 7 francs? 9 francs? 8 francs? Donnez 2 réponses pour chaque somme.

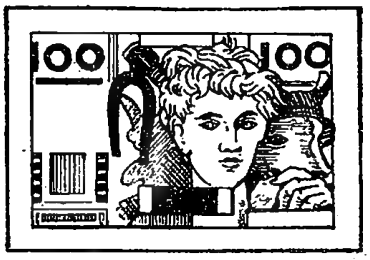
**16.** — Mesurez la longueur et la largeur d'une page de cahier, la longueur et la largeur de votre salle de classe. Écrivez les résultats de vos mesures en indiquant l'unité choisie.

# Classe des unités simples



100 ***unités*** ou

10 ***dizaines*** ou




une ***centaine***

Les unités, les dizaines et les centaines forment la classe des **unités simples.**

## Unités simples

| Centaines | Dizaines | Unités | |
|---|---|---|---|
| 4 | 2 | 0 | |
| quatre cent | vingt | .... | litres |
| 2 | 0 | 5 | |
| deux cent | .... | cinq | mètres |

REMARQUONS

▶ Le chiffre **zéro** remplace les unités manquantes.

## *Exercices*

**17.** — Ecrivez en chiffres : quarante-cinq, cinquante-neuf, soixante-sept, quatre-vingt-huit, deux cent dix-sept, huit cent huit. Soulignez le chiffre qui indique les dizaines.

**18.** — Quel est le chiffre des dizaines dans : deux cent quinze, huit cent trente-six, quatre cent quatre-vingts, neuf cent soixante-dix-sept ?

**19.** — Indiquez ce que représente le chiffre 2 dans chacun des nombres suivants : 872 francs, 234 kilogrammes, 328 litres, 278 mètres.

**20.** — Écrivez en lettres : 58, 632, 472, 397.

**21.** — Combien de dizaines et de centaines y a-t-il dans : 810, 485, 637, 234, 402 ?

**22.** — Décomposez en centaines, dizaines et unités, les nombres 428, 375, 837, 900.

**23.** — Classez les nombres suivants par ordre de grandeur décroissante : 874, 327, 432, 648, 376, 954.

**24.** — Écrivez les nombres de 50 en 50 de 150 à 900.

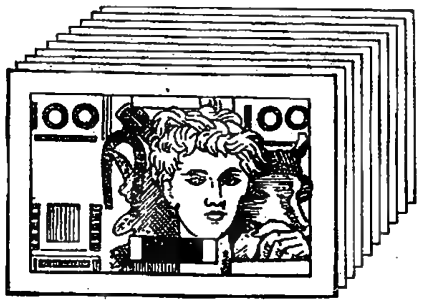
**25.** — Quelle somme est formée : par 5 billets de 100 F, 3 pièces de 10 F et 4 pièces de 1 F ? par 8 billets de 100 F, 7 pièces de 10 F et 2 pièces de 1 F ? par 6 billets de 100 F et 3 pièces de 2 F ?

**26.** — Écrivez et lisez tous les nombres formés de 2 chiffres semblables.

**27.** — Combien emploierez-vous de chiffres pour numéroter les 36 pages d'un cahier ?

**28.** — Quel est le plus grand nombre de 2 chiffres ? Quel est le plus petit ? Combien y a-t-il de nombres de 2 chiffres ?

# Mille




10 billets de 100 francs

1 billet de 1000 francs

## 10 centaines font mille

10 billets de 1000 francs

1 billet de 10000 francs

**une dizaine de mille = 10 000 unités**

**une centaine de mille = 100 000 unités**

# *Exercices*

**29.** — Combien doit-on ajouter de centaines aux nombres suivants pour obtenir 1000 unités : 800 francs, 600 livres, 400 choux, 200 carreaux, 500 grammes, 300 mètres ?

**30.** — Rendez la monnaie sur 1000 F quand vous recevez : 700 F, 950 F, 850 F, 600 F, 750 F.

**31.** — Quelle est la somme représentée par 7 billets de 1000 F ? par 12 billets de 1000 F ? par 2 billets de 5000 F ? par 7 billets de 10000 F ?

**32.** — Comptez de 1000 en 1000 de 12000 à 28000.

**33.** — Un jardinier a 1000 choux à repiquer. Il en a déjà repiqué 3 centaines. Combien lui en reste-t-il à repiquer ?

**34.** — Jean fait le compte de sa tirelire. Il a un billet de 500 F, 4 billets de 100 F, un billet de 50 F et 4 pièces de 10 francs. Combien lui manque-t-il pour avoir 1000 F ?

**35.** — Comptez de 1000 en 1000 de 50000 à 33000.

**36.** — Quelle somme faut-il ajouter aux nombres suivants pour obtenir 1000 F : 810 F, 720 F, 470 F, 380 F, 240 F ?

# Classe des mille

**10 billets de 100 francs font mille francs**

**10 centaines font mille unités**

10 billets de 1 000 francs font une **dizaine de mille.**

100 billets de 1 000 francs font une **centaine de mille.**

**Unités, dizaines, centaines de mille** forment la **classe des mille.**

| **Classe des mille** | | | **Classe des unités simples** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| centaines | dizaines | unités | centaines | dizaines | unités |
| **6** | **3** | **5** | **4** | **2** | **7** |
| six cent | trente | cinq mille | quatre cent | vingt | sept unités |

• Un **intervalle** sépare la classe des mille de celle des unités simples.

7 4 0 2 3 7
sept cent quarante mille deux cent trente-sept unités

9 8 5 0 0
quatre-vingt-dix-huit mille cinq cents unités

## *Exercices*

**37.** — Écrivez en chiffres : quatorze mille soixante-treize, soixante quinze mille trois cent soixante-quatre, quatre cent vingt-quatre mille deux cent neuf, trois cent sept milie trois cent sept.

**38.** — Lisez 32 418, 624 316, 432 509, 637 436, 28 003, 908 080.

**39.** — Comptez de 10 000 en 10 000 de 380 000 à 520 000.

**40.** — Écrivez les nombres de 268 587 à 268 601.

**41.** — Classez les nombres suivants par ordre de grandeur décroissante : 87 014, 283 216, 387 212, 83 097, 632 418, 703 016, 12 508.

**42.** — Comptez de 500 en 500 de 38 000 à 29 500.

**43.** — Quel est le nombre qui suit 999 ? 9 999 ? 36 999 ? Quel est celui qui précède 20 000 ? 154 000 ? 327 000 ?

**44.** — Quel est le premier nombre de 5 chiffres ? Quel est le dernier ?

## CALCUL MENTAL

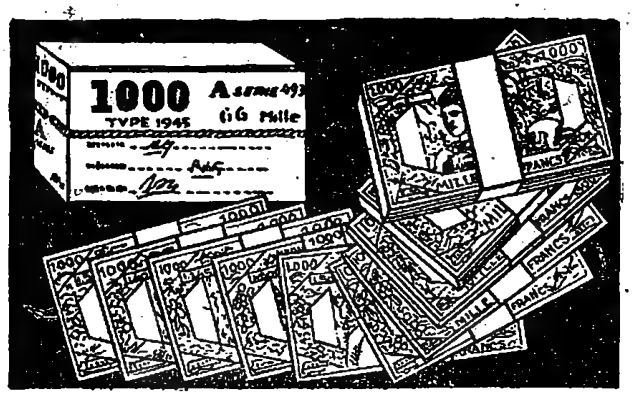
**45.** — Ajouter 2 à : 3, 13, 23, 33, 43, 53, 63, 73, 83, 93.

**46.** — Ajouter 2 à : 5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95.

**47.** — Ajouter 2 à : 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97.

**48.** — Ajouter 2 à : 8, 18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98.

# Millions




Cet emballage contient

1 000 billets de 1 000 francs

c'est-à-dire **un million de francs**

qui s'écrit **1 000 000**

et qui se décompose ainsi :

| 1 | 0 0 0 | 0 0 0 |
|---|---|---|
| million | mille | unités simples |

une dizaine de millions s'écrit : 10 000 000

une centaine de millions s'écrit : 100 000 000

## *Exercices*

**49.** — Lisez 18 000 000, 24 000 000, 250 000 000, 500 000 000.

**50.** — Écrivez et lisez le nombre formé de 247 suivi de 3 zéros, 6 zéros, 5 zéros, 4 zéros.

**51.** — Combien de chiffres doit-on placer à la droite de 6 pour que ce chiffre 6 représente des centaines? des mille? des centaines de mille? des millions? des centaines de millions?

**52.** — Écrivez en chiffres les nombres du texte suivant :

La Terre est à environ cent cinquante millions de kilomètres du Soleil. Le Soleil est plus d'un million trois cent mille fois plus gros que la Terre. La Lune est cinquante fois plus petite que la Terre; elle en est éloignée de trois cent quatre-vingt-quatre mille kilomètres.

### CALCUL MENTAL

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **53.** — Ajouter 3 à : | 4, | 14, | 24, | 34, | 44, | 54, | 64, | 74, | 84, | 94. |
| **54.** — Ajouter 3 à : | 5, | 15, | 25, | 35, | 45, | 55, | 65, | 75, | 85, | 95. |
| **55.** — Ajouter 3 à : | 6, | 16, | 26, | 36, | 46, | 56, | 66, | 76, | 86, | 96. |
| **56.** — Ajouter 3 à : | 7, | 17, | 27, | 37, | 47, | 57, | 67, | 77, | 87, | 97. |

# Milliards

Un milliard c'est

**mille millions** ou

**1 000 000 000**

qui se décompose ainsi :

| 1 | 000 | 000 | 000 |
|---|---|---|---|
| milliard | millions | mille | unités simples |

LE RÉPUBLICAIN

AU CONSEIL GÉNÉRAL DE LA CHARENTE

LE NOUVEAU BUDGET SERA DE 13 MILLIARDS

FAILLITE EN TEMPÊTE

L'ACCIDENT DU DF.23

La classe des millions et la classe des milliards sont formées de la même manière que la classe des mille et que la classe des unités simples.

| Milliards | | | Millions | | | Mille | | | Unités simples | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| centaines | dizaines | unités | centaines | dizaines | unités | centaines | dizaines | unités | centaines | dizaines | unités |
| | | 4 | 5 | 0 | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 | 0 | 0 |
| | | quatre milliards | cinq | cent | huit millions | quatre cent vingt-deux mille | | | quatre | cents | unités |

- Pour lire un grand nombre on le sépare, à partir de la droite, en tranches de trois chiffres.

**Exemple** : 14 508 135 700. On lit en commençant par les unités de l'ordre le plus élevé : quatorze milliards, cinq cent huit millions, cent trente-cinq mille, sept cents unités.

- Le chiffre zéro remplace les unités manquantes.
- Chaque chiffre représente des unités 10 fois plus petites que les unités placées à sa gauche et 10 fois plus grandes que les unités placées à sa droite.

## Exercices

**57.** — Lisez : 300 000 000, 655 400 000, 320 278 414, 637 637 637, 888 888 888.

**58.** — Écrivez en chiffres : 6 millions 495 mille 700 unités; 2 millions 672 mille 493 unités; 17 millions 683 mille 402 unités; 71 millions 508 mille 507 unités.

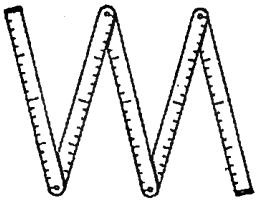
**59.** — Pourriez-vous lire les nombres suivants : 12233445, 69487654, 5328379, 550000000? Écrivez-les en les séparant en tranches de 3 chiffres à partir de la droite. Lisez-les ensuite à haute voix.

**60.** — Quel est le plus petit nombre de 7 chiffres? Quel est le plus grand?

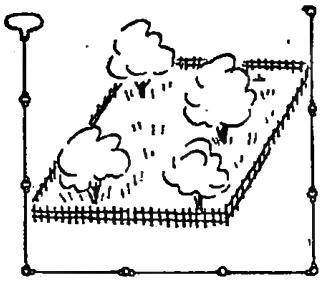
**61.** — Compter de 100 000 en 100 000 de 4 796 000 à 5 696 000.

# Les unités de mesure

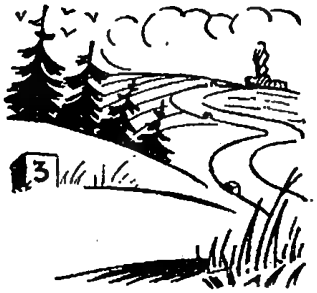
## • Longueurs



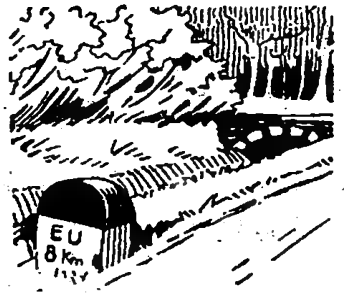
*le mètre*
1 m



*le décamètre*
10 m



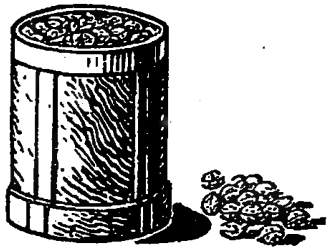

*l'hectomètre*
100 m



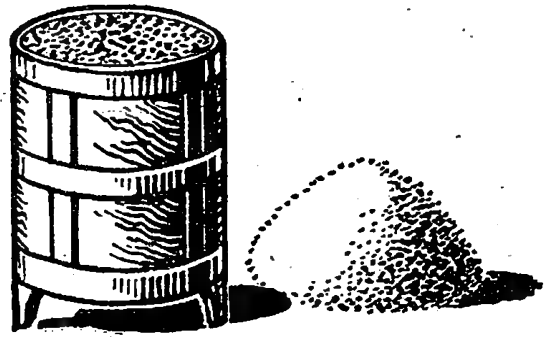

*le kilomètre*
1000 m

## • Capacités

*le litre*
1 l



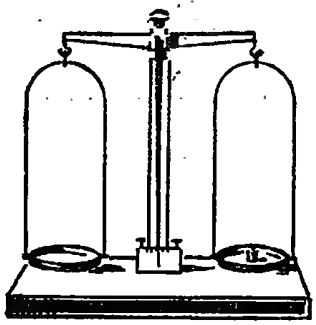
*le décalitre*
10 l



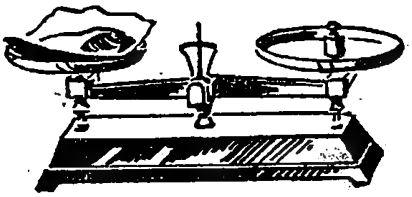
*l'hectolitre*
100 l

## • Poids

*le gramme*
1 g



*le décagramme*
10 g



*l'hectogramme*
100 g

*le kilogramme*
1000 g

## Le choix des unités de mesure

**62.** — Quelles unités de mesure emploieriez-vous pour exprimer : la longueur d'un rouleau de fil de fer, la capacité d'une lessiveuse, le poids d'une motte de beurre, la contenance d'un broc, la longueur d'un chemin ?

**63.** — Complétez avec les unités convenables : une route de 8 . . . . de long, un sac de blé de 78 . . . . , une bonbonne de 12 . . . . , une pelote de ficelle de 120 . . . . de long, un tonneau de 225 . . . .

**64.** — Complétez avec les unités convenables : en un an 8 poules ont consommé 2 . . . . de grain, nous achetons chaque jour 2 . . . . de pain, l'arrosoir a une capacité de 8 . . . . , je parcours 4 . . . . à pied en une heure, la classe mesure 8 . . . . de long sur 7 . . . . de large.

| | kilo | hecto | déca | |
|---|---|---|---|---|
| **Longueurs** | kilomètre *km* | hectomètre *hm* | décamètre *dam* | **mètre** *m* |
| **Capacités** | | hectolitre *hl* | décalitre *dal* | **litre** *l* |
| **Poids** | kilogramme *kg* | hectogramme *hg* | décagramme *dag* | **gramme** *g* |

↑ **kilo** veut dire **1 000** ↑ **hecto** veut dire **100** ↑ **déca** veut dire **10**

- **Les unités principales** des mesures de longueur, de capacité et de poids sont le **mètre**, le **litre** et le **gramme.**
- Les **multiples** sont des unités 10, 100, 1 000 fois plus grandes que l'unité principale.

## Exercices

**65.** — Combien y a-t-il de mètres dans 1 dam ? 1 hm ? 1 km ? 3 dam ? 6 hm ? 4 km ?
**66.** — Combien y a-t-il d'hectomètres et de kilomètres dans 3 000 m, 5 000 m, 12 000 m ?
**67.** — Complétez à 1 kilomètre : 300 m, 650 m, 4 hm, 80 dam, 3 hm, 8 dam.
**68.** — Combien y a-t-il de litres dans 1 dal ? 1 hl ? 4 dal ? 7 hl ? 12 hl ?
**69.** — Complétez à 1 hectolitre : 30 litres, 23 litres, 15 litres, 47 litres, 4 dal, 8 da..
**70.** — Combien y a-t-il de grammes dans 1 dag ? 1 hg ? 1 kg ? 4 dag ? 7 hg ? 3 kg ?
**71.** — Complétez à 1 kilogramme : 400 g, 740 g, 470 g, 5 hg, 42 dag, 6 dag.

## Problèmes

**72.** — Dans une citerne, il y a 1 250 litres d'eau. On en retire 28 seaux d'un décalitre. Quelle quantité d'eau reste-t-il dans la citerne ?

**73.** — Un morceau de viande pèse 2 kg. Quel en est le prix à 360 F le kilogramme ? On retire 450 g d'os du morceau de viande, quel est le poids de la viande désossée ?

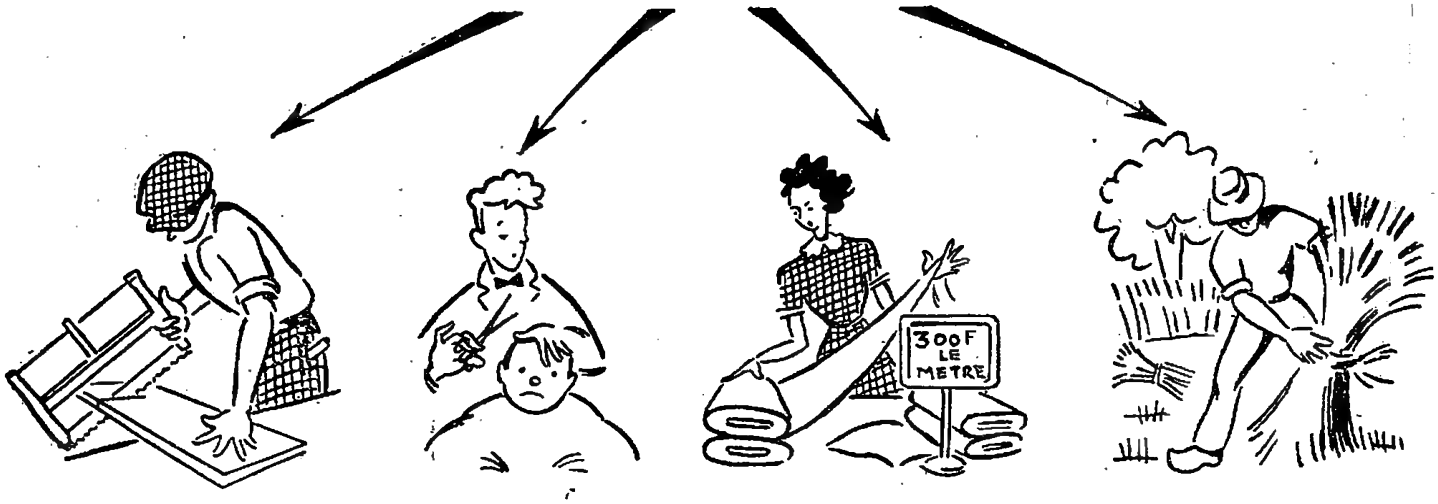
**74.** — Un garagiste a reçu 16 hl d'essence puis 12 hl. Ses ventes journalières s'élèvent à 890 litres, 315 litres et 585 litres. Combien a-t-il vendu de litres d'essence en 3 jours ? Combien lui en reste-t-il ?

**75.** — Une course cycliste se dispute sur un circuit formé de 3 parties : une côte de 3 500 m, une descente de 4 200 m et une route plate de 17 300 m. Quelle est la longueur du circuit, en mètres ? en kilomètres ? Si les coureurs font 4 fois le circuit, quelle distance parcourront-ils ?

**76.** — Un automobiliste a parcouru en un jour 375 km et le lendemain 482 km. Quelle distance a-t-il parcourue en 2 jours ? S'il revient par le même chemin, quelle distance aura-t-il parcourue en tout ? Le compteur de l'automobile marquait 12 586 km au départ; que marquera-t-il au retour ?

# LE CALCUL VIVANT

## Les gains

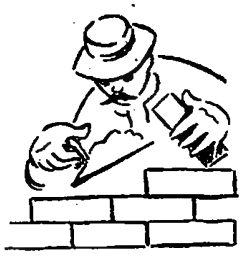



L'ouvrier, l'artisan, le commerçant, le cultivateur,
**travaillent pour gagner leur vie.**

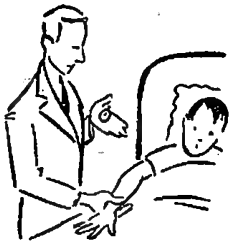
Le **gain** porte différents noms :

le **traitement** d'un fonctionnaire ↓

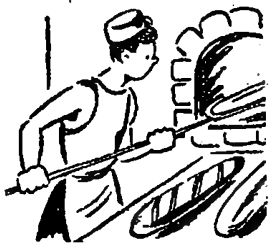
le **salaire** d'un ouvrier ↓



les **honoraires** d'un docteur ↓



le **bénéfice** d'un commerçant ↓



la **solde** d'un militaire ↓

Le **gain** peut être :

**horaire**

il est payé chaque **semaine**
ou chaque **quinzaine**

**journalier**

**mensuel**

il est payé
chaque **mois**

# Des tableaux à compléter

| Salaire horaire | |
|---|---|
| d'un maçon . . . . . | ....F |
| d'un mécanicien . . . . | ....F |
| d'un menuisier . . . . . | ....F |
| d'une femme de ménage . | ....F |

| Salaire journalier | |
|---|---|
| d'un ouvrier agricole . . | ....F |
| d'un ouvrier coiffeur . . | ....F |
| d'un bûcheron . . . . | ....F |
| d'un apprenti mécanicien. | ....F |

| Salaire mensuel | |
|---|---|
| d'un facteur. . . . . | ....F |
| d'un comptable. . . . | ....F |
| d'une vendeuse. . . . | ....F |

- Complétez ces tableaux de salaires en vous renseignant autour de vous.
- A l'aide des nombres trouvés vous pourrez compléter et résoudre les problèmes suivants :

## Problèmes

**77.** — Un maçon travaille 8 heures par jour. Quel est son salaire journalier ? Quel est son salaire hebdomadaire s'il travaille 6 jours par semaine ?

**78.** — Un ouvrier agricole gagne ..... F par journée de travail. Il n'a pas été employé pendant les dimanches et 8 jours fériés. Pendant combien de jours a-t-il travaillé ? Quel a été son gain annuel ?

**79.** — Un ouvrier coiffeur a travaillé 24 jours dans le mois. Quel a été son gain mensuel s'il a touché, en plus de son salaire, 3 600 F de pourboires ?

**80.** — Un garagiste a employé deux mécaniciens et un apprenti. Ces ouvriers ont travaillé 9 heures chaque jour et 5 jours dans la semaine. Quelle somme devra verser le garagiste à la fin de la semaine pour payer ses ouvriers ?

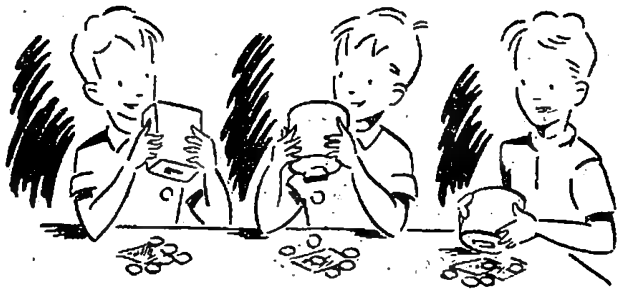
**81.** — Un magasin emploie 6 vendeuses et un comptable. Quelle est la somme des salaires versés chaque mois ? Une prime de 6 000 F est versée à chacun des employés à titre d'étrennes. Quel est le montant annuel des salaires ?

**82.** — Pour transformer sa maison, un particulier a employé un maçon et un menuisier pendant 3 semaines. Il y avait chaque semaine 6 journées de travail de 8 heures chacune. Quelle somme a-t-il versée : 1° à chacun des ouvriers ? 2° en tout ?

**83.** — Dans un ménage, le mari est bûcheron et la femme fait des ménages. Le mari gagne .... F par jour et travaille 27 jours dans le mois. La femme gagne .... F de l'heure et travaille 25 jours à raison de 7 h par jour. Quel est le gain mensuel du ménage ?

**84.** — Un facteur a touché 3 800 F d'étrennes au mois de décembre. Combien gagne-t-il par an si on tient compte des étrennes ? Gagne-t-il plus ou moins qu'une vendeuse ? Combien ?

# L'addition



**total** 122 F + 55 F + 251 F = 428 F **somme** 125 F + 350 F + 150 F = 625 F

- on calcule un **total** ou une **somme** à l'aide d'une addition.
- on ne peut additionner que des quantités de **même nature**, des unités de **même espèce.**
- on peut **intervertir** l'ordre des termes sans changer le résultat.

## Exercices

**85.** — On **mélange** 48 litres de vin avec 54 litres de vin d'une autre qualité. Combien a-t-on alors de litres de vin ?

**86.** — Il y a 200 F dans ma tirelire; j'**ajoute** 50 F puis 45 F. Combien y a-t-il maintenant ?

**87.** — Une route a 23 km de long; on la **prolonge** de 13 km. Quelle est la longueur totale de la route ?

**88.** — J'**assemble** deux pelotes de ficelle, l'une de 48 m, l'autre de 64 m. Quelle est la longueur de la pelote formée ?

**89.** — J'ai 3 porte-monnaie, le 1er contient 250 F, le 2e 320 F et le 3e 422 F. Je **réunis** tout l'argent dans un seul porte-monnaie. Quelle est la somme obtenue ?

**90.** — Relevez tous les verbes des exercices précédents qui conduisent à une addition.

**91.** — En intervertissant l'ordre des termes, posez plusieurs opérations différentes avec les nombres suivants et effectuez : 332 m + 127 m + 435 m; 686 F + 237 F + 418 F.

## Problèmes

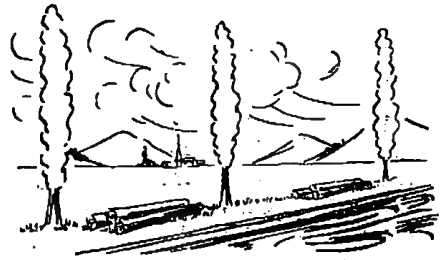
**92.** — Maman a dépensé pour la nourriture de la famille 20 412 F en janvier, 19 374 F en février et 19 844 F en mars. Combien a-t-elle dépensé pour la nourriture de la famille pendant le premier trimestre de l'année ?

**93.** — Un automobiliste part de Paris pour aller passer quelques jours à Nevers. A l'arrivée à Nevers, le compteur, qui était à zéro au départ de Paris, marque 248 km. L'automobiliste parcourt 146 km aux environs de Nevers puis, de Nevers, revient à Paris. Quel nombre marquera alors son compteur ?

**94.** — Un employé avait dans sa caisse à midi : 1 billet de 1 000 F, 12 billets de 100 F, 6 billets de 50 F et 327 F de monnaie. Dans l'après-midi il reçoit 4 850 F, 2 715 F, 4 372 F et 2 billets de 5 000 F. Combien avait-il en caisse à midi ? Combien a-t-il le soir ?

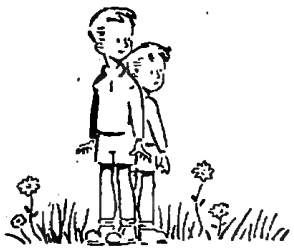
**95.** — Un entrepreneur a 3 camions. Dans le premier il charge 1 850 tuiles, dans le deuxième 285 tuiles de plus et dans le troisième autant de tuiles que dans le deuxième. Combien a-t-il chargé de tuiles dans le deuxième camion ? en tout ?

# La soustraction



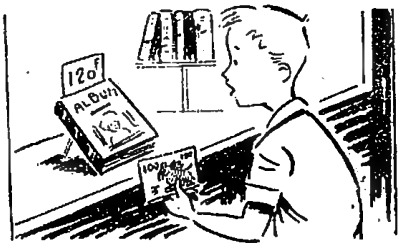
**reste**

il reste 3 peupliers



**différence**

125 cm — 110 cm = 15 cm




**complément**

il manque 20 F

- on calcule un **reste,** une **différence,** un **complément** à l'aide d'une soustraction.
- on ne peut soustraire que des quantités de **même nature,** des unités de **même espèce.**
- le nombre retranché doit être le **plus petit.**

## Exercices

**96.** — Effectuez 2 opérations (addition et soustraction) en rapprochant les unes des autres les quantités de même nature : 242 pommes, 28 abricots, 47 choux, 154 poires, 236 choux, 47 pommes, 75 abricots, 38 poires.

**97.** — Dans une soustraction, si on ajoute la différence au petit nombre, qu'obtient-on ?

**98.** — Pierre a 7 ans de plus que Claire. Dans 5 ans, quelle sera la différence de leurs âges ? Vérifiez votre réponse.

## Problèmes

**99.** — D'un tonneau de 220 litres de vin, on soutire successivement 38 litres, 42 litres et 54 litres. Combien reste-t-il de litres de vin dans le tonneau ?

**100.** — D'une pièce de toile de 125 m, un vendeur coupe successivement 12 m, 17 m et 27 m. Combien de mètres reste-t-il à vendre ?

**101.** — Maman est partie faire des courses avec 2 000 F dans son porte-monnaie. Elle a payé 130 F chez le boulanger, 454 F chez le boucher et 348 F chez l'épicier. Quelle somme rapporte-t-elle ?

**102.** — Il y a 218 élèves inscrits dans l'école qui comprend 6 classes. Le nombre des présents aujourd'hui est de 36, 31, 28, 40, 35, 34. Quel est le nombre total de présents ? Quel est le nombre total d'absents ?

**103.** — Un camion d'occasion est mis à prix 210 000 F. L'acheteur l'obtient avec un rabais de 20 000 F. Il fait effectuer 2 500 F de réparations. Quel est le prix de revient du camion ?

### CALCUL MENTAL ET RAPIDE : **Les additions en ligne.**

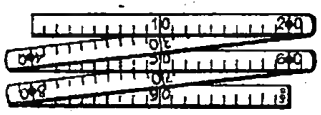
Il est souvent possible d'effectuer les additions sans les poser en colonnes. On calcule directement le résultat. Pour éviter les erreurs, il est commode de pointer les chiffres.

Exemple : 48 + 54 = 102
•• ••

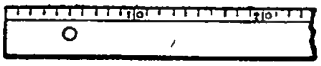
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **104.** — | 42 + 31 = | 54 + 25 = | 64 + 19 = | 75 + 13 = |
| **105.** — | 37 + 12 = | 48 + 22 = | 67 + 41 = | 62 + 24 = |
| **106.** — | 54 + 27 = | 49 + 35 = | 54 + 48 = | 71 + 49 = |
| **107.** — | 125 + 118 = | 124 + 240 = | 436 + 144 = | 327 + 412 = |

# Les unités de mesure

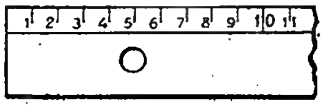
## • Longueurs



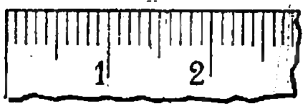
le **mètre**
1 m



le **décimètre**
dixième du mètre

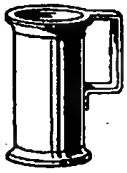


le **centimètre**
centième du mètre




le **millimètre**
millième du mètre

## • Capacités



le **litre**
1 l

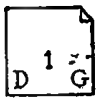
le **décilitre**
dixième du litre

le **centilitre**
centième du litre

le **millilitre**
millième du litre

## • Poids

le **gramme**
1 g




le **décigramme**
dixième du gramme

le **centigramme**
centième du gramme

le **milligramme**
millième du gramme

## • Monnaies

le **franc**

le **centime**
centième du franc

## Le choix des unités de mesure

**108.** — Quelles unités de mesure emploieriez-vous pour exprimer : la longueur de votre règle, le poids d'un comprimé d'aspirine, la contenance d'une bouteille ?

**109.** — Complétez avec les unités convenables : une bouteille de 90 . . ., un trait de 2 . . ., d'épaisseur, une règle graduée de 3 . . . de long.

**110.** — Complétez avec les unités convenables : la page de mon cahier mesure 17 . . . de largeur sur 22 . . . de hauteur. Une épingle a 30 . . . de long. Le verre à liqueur contient 3 . . . . La cigarette pèse 1 . . . .

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE : **Les soustractions en ligne.**

De même qu'on effectue les additions en ligne on peut effectuer les soustractions en ligne.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **111.** | 59 — 28 = | 76 — 42 = | 88 — 37 = | 59 — 35 = |
| **112.** | 73 — 47 = | 82 — 56 = | 74 — 28 = | 48 — 19 = |
| **113.** | 65 — 39 = | 47 — 18 = | 83 — 48 = | 76 — 38 = |
| **114.** | 275 — 37 = | 428 — 214 = | 754 — 248 = | 278 — 147 = |

| | | déci | centi | milli |
|---|---|---|---|---|
| **Longueurs** | **mètre** *m* | décimètre *dm* | centimètre *cm* | millimètre *mm* |
| **Capacités** | **litre** *l* | décilitre *dl* | centilitre *cl* | millilitre *ml* |
| **Poids** | **gramme** *g* | décigramme *dg* | centigramme *cg* | milligramme *mg* |
| **Monnaies** | **franc** *F** | | centime *c* | |

↑ **déci** veut dire 10 fois plus petit

↑ **centi** veut dire 100 fois plus petit

↑ **milli** veut dire 1 000 fois plus petit

- Les **sous-multiples** des unités principales sont 10, 100, 1 000 fois plus petits que ces unités.

## Exercices

**115.** — Combien y a-t-il de centimes dans 1 F? 3 F? 6 F? 15 F?

**116.** — Pour obtenir 1 litre combien faut-il ajouter à 1 dl? 1 cl? 1 ml? 4 dl? 50 cl? 600 ml?

**117.** — Pour obtenir 1 gramme combien faut-il ajouter à 1 dg? 1 cg? 1 mg? 4 dg? 40 cg? 300 mg?

**118.** — Pour obtenir 1 mètre combien faut-il ajouter à 1 dm? 1 cm? 1 mm? 4 dm? 25 cm? 350 mm?

**119.** — Écrivez en prenant le centimètre comme unité : 2 m, 4 m, 3 m 2 dm, 4 m 15 cm, 6 dm 2 cm.

## Problèmes

**120.** — Un carré mesure 4 cm de côté. Quel est, en millimètres, son périmètre?

**121.** — Combien de flacons de 20 cl de capacité pourra-t-on remplir avec le contenu de 3 bouteilles d'un litre?

**122.** — Un rectangle mesure 15 cm de long sur 8 cm de large. Quel est son périmètre, en centimètres? en millimètres?

**123.** — Un livre de calcul a une épaisseur de 12 mm. Quelle serait la hauteur d'une pile comprenant 50 livres de calcul semblables? d'une pile comprenant 5 paquets de 50 livres? Vous donnerez la réponse en centimètres et en millimètres.

**124.** — Une vis à bois s'enfonce à chaque tour de 2 mm. De combien sera-t-elle enfoncée en 6 tours? Combien faudra-t-il de tours pour l'enfoncer complètement si elle a une longueur de 4 cm?

**125.** — Une goutte d'un médicament pèse 5 cg. Je dois en prendre 8 gouttes matin et soir durant une semaine. Quel poids de médicament prendrai-je en une semaine? Quel poids de médicament restera alors dans la bouteille si celle-ci en contenait 6 g?

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE

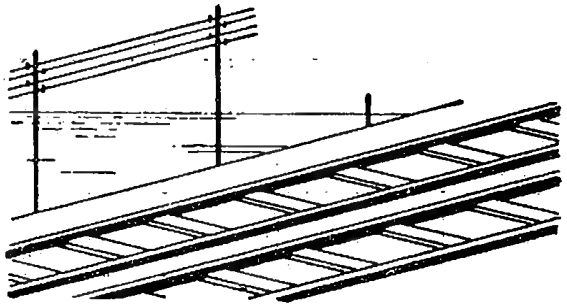
**126.** — Compter de 2 en 2 de 54 à 96, de 124 à 170, de 250 à 208.

**127.** — Compter de 3 en 3 de 17 à 74, de 96 à 159, de 94 à 31.

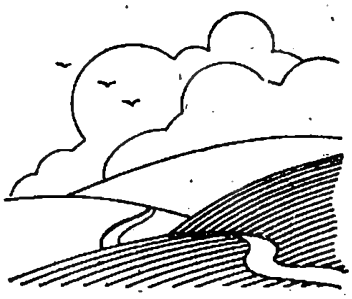
**128.** — Ajouter 4 à : 5, 14, 23, 32, 41, 59, 68, 76, 85, 94.

* D'après l'AFNOR (Association française de Normalisation) le symbole de franc est F. On ne doit jamais représenter franc par fr ou Fr.

# Les lignes



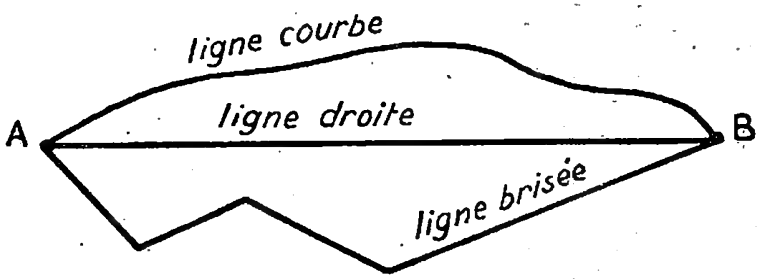
Lignes droites



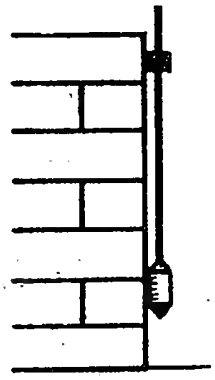
Lignes courbes

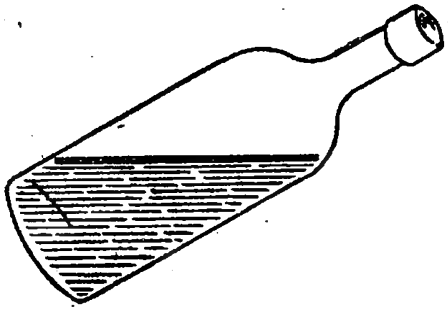
Lignes brisées

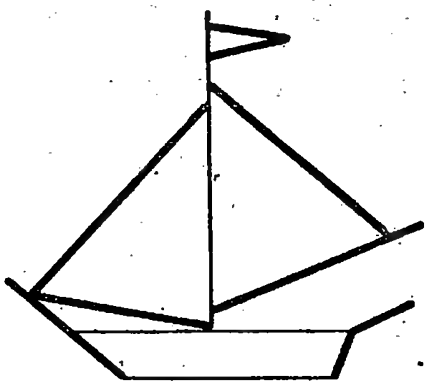
La ligne droite est le plus court chemin d'un point à un autre.




## Les lignes droites.

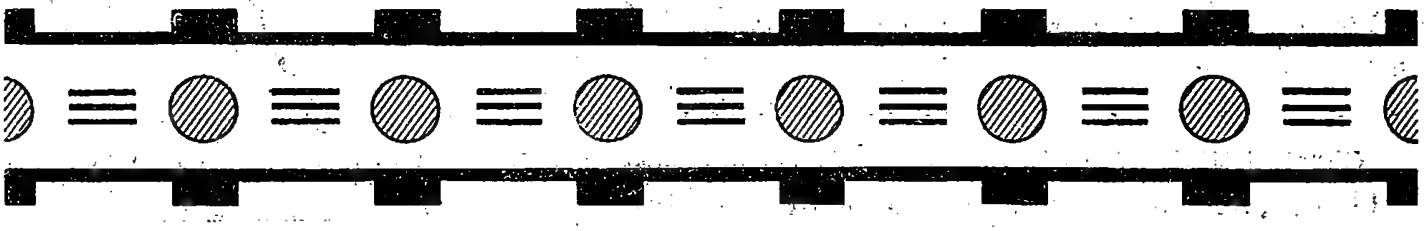






RETENONS

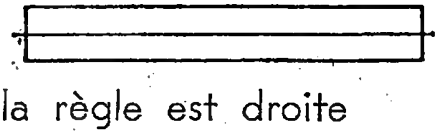
- La **verticale** est donnée par le fil à plomb.
- La ligne qui marque le niveau de l'eau tranquille est **horizontale**.
- L'**oblique** n'est ni verticale, ni horizontale.



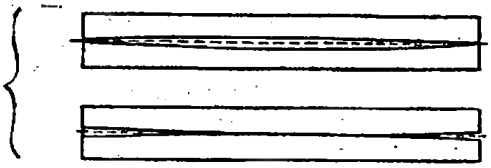
# Traçons des lignes

## Avec une règle

Vérifions si notre règle est droite : traçons un trait avec la règle, puis un deuxième trait après avoir fait basculer notre règle autour du premier trait.

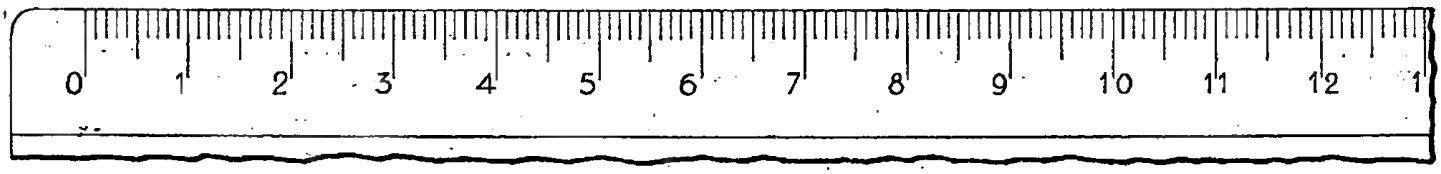


la règle est droite



la règle n'est pas droite

## Avec un double décimètre



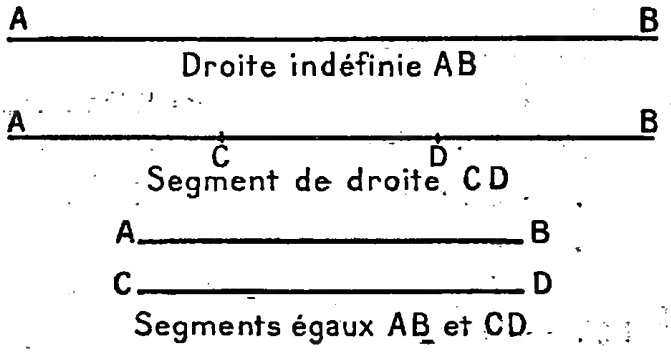

RAPPELONS-NOUS

**Un double décimètre** mesure 20 centimètres (20 cm)

**Un décimètre** mesure 10 centimètres (10 cm)

**Un centimètre** mesure 10 millimètres (10 mm)

- Traçons une droite indéfinie.
- Considérons une partie de cette droite. La portion de ligne comprise entre 2 points s'appelle un **segment de droite.**
- Deux segments de droite sont égaux quand ils ont même longueur.



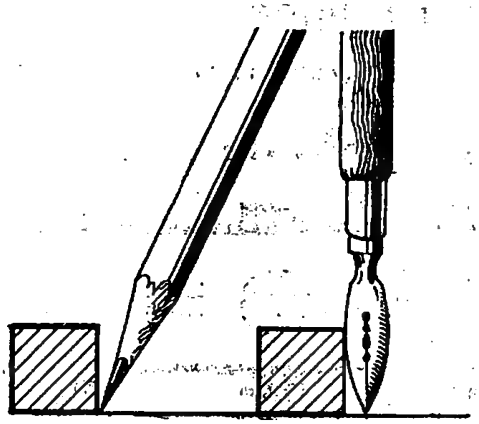

## Exercices

**129.** — Tracez, les uns au-dessous des autres, 3 traits: l'un de 1 décimètre, le second de 1 centimètre, le troisième de 1 millimètre. Réalisez ce tracé : 1° au crayon, 2° à l'encre. Attention à la position du crayon et à celle de la plume (voir figure).

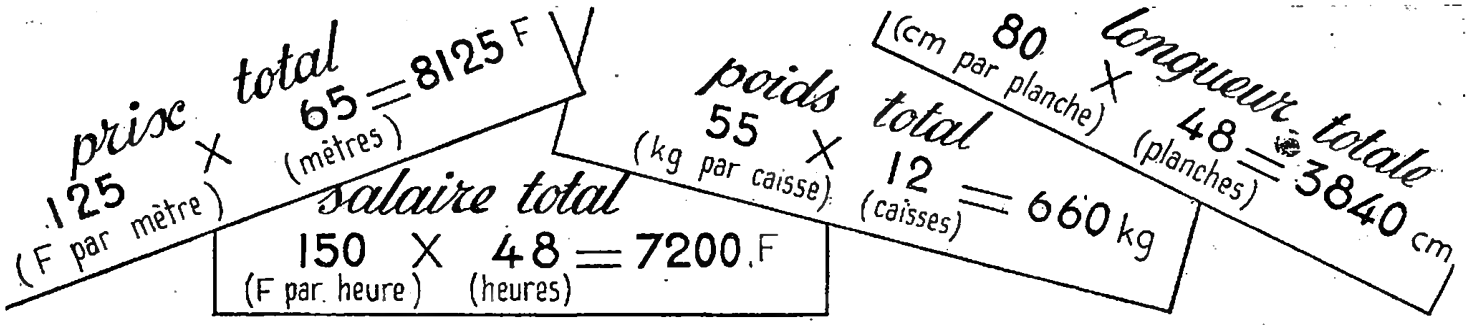
**130.** — Tracez une ligne brisée formée de segments de droite de 3 cm, 2 cm, 4 cm, 1 cm.

**131.** — Tracez une ligne droite de 1 dm et graduez-la en centimètres et en demi-centimètres.

**132.** — Dessinez une frise formée de lignes brisées.



# Multiplier




● Pour trouver le prix **total**, la longueur **totale**, le poids **total** de **plusieurs unités identiques**, on fait une **multiplication**.

**Valeur totale = valeur de l'unité × nombre d'unités**

| (f par mètre) | | (mètres) | | |
|---|---|---|---|---|
| 125 | × | 65 | = | 8 125 francs |
| **[multiplicande]** | | **[multiplicateur]** | | **[produit]** |

● Le terme **valeur de l'unité** (c'est le multiplicande) comprend deux unités différentes. Exemple : 125 F par mètre, 80 cm par planche.

● Le nombre d'unités est le **multiplicateur.**

## Exercices

Poser les multiplications des problèmes suivants en indiquant ce que représente chacun des termes de la multiplication.

**133.** — Un mètre de tissu vaut 225 F. Combien valent 6 m du même tissu?

**134.** — Un arrosoir a une contenance de 12 litres. Quelle est la contenance de 8 arrosoirs semblables?

**135.** — Un cycliste parcourt 14 km à l'heure. Combien parcourt-il en 6 heures?

**136.** — Un sac d'avoine pèse 60 kg. Combien pèsent 6 sacs semblables?

**137.** — Un ouvrier gagne 115 F de l'heure. Combien gagne-t-il en une journée de 8 h?

**138.** — On compte 144 plumes dans une boîte. Combien y en a-t-il dans 5 boîtes semblables?

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE : Les multiplications en ligne.

Il est rapide d'effectuer les multiplications avec un chiffre au multiplicateur sans les poser, en écrivant directement le résultat. Il est commode de pointer les chiffres multipliés. Exemple : 428 × 7 = 2 996.

●●●

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **139.** — | 24 × 4 = | 216 × 4 = | 318 × 4 = | 147 × 4 = |
| **140.** — | 275 × 2 = | 348 × 3 = | 427 × 5 = | 986 × 3 = |
| **141.** — | 428 × 3 = | 371 × 5 = | 569 × 3 = | 637 × 5 = |
| **142.** — | 524 × 6 = | 637 × 6 = | 783 × 6 = | 849 × 6 = |

# La multiplication

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70 |
| 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

● La table de Pythagore donne le résultat des multiplications d'un nombre d'un chiffre par un nombre d'un chiffre.

REMARQUONS

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times\ 14 \\ \hline 72 \\ 18 \\ \hline 252 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 14 \\ \times\ 18 \\ \hline 112 \\ 14 \\ \hline 252 \end{array}$$

On peut **intervertir** l'ordre des 2 termes (ou facteurs) de la multiplication sans en changer le résultat. C'est une des **preuves** de la multiplication.

## Exercices

**143.** — Remplacez par des multiplications les additions suivantes :
12 m + 12 m + 12 m + 12 m + 12 m ; 75 F + 75 F + 75 F + 75 F ; 143 F + 143 F + 143 F.

**144.** — Effectuez les multiplications suivantes et faites la preuve en intervertissant les facteurs :
25 × 12 33 × 15 42 × 23 55 × 32 64 × 17

**145.** — **On appelle carré d'un nombre le produit de ce nombre par lui-même** (Ex. : 2 × 2 = 4). Relevez dans la table de Pythagore les carrés des 10 premiers nombres.

**146.** — Trouvez 2 multiplications différentes ayant pour produit 36, 54, 72.

## Problèmes

**147.** — Un avion parcourt les 850 km qui séparent Paris de Marseille à la vitesse de 415 km à l'heure. A quelle distance de Marseille sera l'avion 2 h après le départ de Paris ?

**148.** — J'achète 5 kg de fruits à 72 F le kilogramme. Quelle somme me rendra-t-on sur 1 000 F ?

**149.** — Un facteur parcourt chaque jour en moyenne 19 km pour faire sa tournée. Quelle distance parcourt-il pendant le mois de novembre s'il se repose 7 jours ?

**150.** — Un marchand reçoit 3 caisses contenant chacune 750 œufs. Au cours du transport 45 œufs ont été cassés. Combien d'œufs le marchand pourra-t-il vendre ?

**151.** — Un camion transporte 25 hl d'orge et 45 hl d'avoine. Un hectolitre d'orge pèse 65 kg et un hectolitre d'avoine 51 kg. Quel est le poids du chargement ?

**152.** — Quel sera le poids du fourrage consommé par 12 vaches en un mois de 31 jours si une vache consomme en moyenne chaque jour 8 kg de fourrage ? Si le fermier récolte 2 500 kg de fourrage, quelle quantité devra-t-il acheter pour nourrir ses vaches ?

**153.** — J'achète une bibliothèque de 6 500 F et des livres pour la garnir. J'ai 18 livres à 125 F pièce, 27 livres à 185 F pièce, 44 livres à 260 F pièce et un dictionnaire de 1 500 F. Quelle est la somme dépensée ?

# Diviser

**1er cas**

3 enfants se partagent 189 billes. Quelle sera la part de chacun ?

189 : 3 = 63
(billes) (enfants) (billes par enfant)

4 cahiers ont coûté 140 F. Quel est le prix d'un cahier ?

140 : 4 = 35
(francs) (cahiers) (F par cahier)

| **Valeur d'une part =** | **Valeur de l'unité =** |
|---|---|
| **Valeur totale : nombre de parts** | **Valeur totale : nombre d'unités** |

**2e cas**

Marie a 156 perles qu'elle enfile pour faire des bagues de 12 perles. Combien aura-t-elle de bagues ?

156 : 12 = 13 bagues
(perles) (perles par bague)

Avec 135 F combien Pierre pourra-t-il acheter de crayons à 15 F ?

135 : 15 = 9 crayons
(francs) (francs par crayon)

| **Nombre de parts =** | **Nombre d'unités =** |
|---|---|
| **Valeur totale : Valeur d'une part** | **Valeur totale : Valeur de l'unité** |

## Exercices

Poser les divisions des problèmes suivants en indiquant *ce que représente chacun des termes de l'opération.*

**154.** — On partage également 348 F entre 6 personnes. Quelle est la part de chacune ?

**155.** — On répartit en sachets de 5 g, 175 g de graines. Combien remplira-t-on de sachets ?

**156.** — 4 m de tissu ont été payés 1 300 F. Quel est le prix d'un mètre ?

**157.** — On a payé 200 F des gâteaux valant 25 F pièce. Quel est le nombre de gâteaux achetés ?

**158.** — Un ruban de 95 cm est partagé en 5 morceaux égaux. Quelle est la longueur d'un morceau ?

**159.** — Un garçon qui possède 64 F veut acheter des billes à 4 F pièce. Combien en aura-t-il ?

# La division

● Les **termes** de la division 184 : 4 = 46

**dividende diviseur quotient**

● Quand il y a un **reste,** celui-ci est toujours plus petit que le diviseur. C'est une grandeur de même nature que le dividende.

REMARQUONS 184 : 4 = 46 et 46 × 4 = 184.

● **La division exacte est l'inverse de la multiplication.**

● Pour faire la **preuve** de la division, on multiplie le quotient par le diviseur (et on ajoute le reste s'il y a lieu) pour retrouver le dividende.

**Dividende = Diviseur × Quotient + Reste**

## Exercices

**160.** — Trouver le dividende des divisions suivantes :

● : 12 = 8 ● : 14 = 13 ● : 7 = 28 ● : 13 = 65

**161.** — Effectuer, puis poser les divisions inverses (en prenant le produit obtenu comme dividende) : 25 × 3 36 × 7 15 × 12 43 × 9

**162.** — Effectuer, puis poser les multiplications inverses :

105 : 5 84 : 3 72 : 6 96 : 4 114 : 6

**163.** — Effectuer et faire la preuve des divisions suivantes :

147 : 3 214 : 8 152 : 8 258 : 4 174 : 6

**164.** — Quel est le prix d'un kilogramme de poires si 35 kg valent 2 240 F?

**165.** — Dans 876 œufs, combien y a-t-il de douzaines d'œufs?

**166.** — Pour 42 heures de travail, un ouvrier a touché 4 704 F. Quel est son salaire horaire?

**167.** — La coopérative scolaire dispose de 4 410 F pour acheter 18 livres de bibliothèque de même prix. Quel est le prix d'un livre?

## Problèmes

**168.** — Pour construire une voie ferrée, on utilise des rails de 24 m de long. Combien de rails utilisera-t-on pour la construction d'une voie de 1 104 m de longueur?

**169.** — J'achète 14 kg de pommes de terre. J'avais un billet de 500 F, je rapporte 290 F. Quel est le prix d'un kilogramme de pommes de terre?

**170.** — Avec 1 100 F j'achète des gâteaux secs à 84 F le paquet. Combien de paquets puis-je acheter? Combien devrai-je ajouter pour avoir un paquet de plus?

**171.** — Un quincaillier répartit 2 000 m de fil de fer en rouleaux de 24 m chacun. Combien fait-il de rouleaux? Quelle longueur de fil de fer lui reste-t-il? Il vend chaque rouleau 115 F. Quelle somme retirera-t-il de la vente?

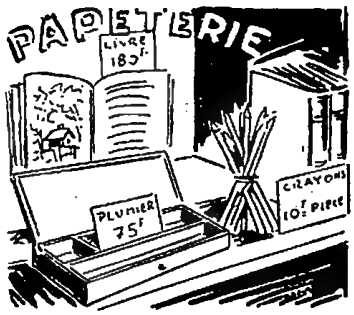
**172.** — Au cinéma, au cours d'un entracte, une ouvreuse a vendu 275 F de bonbons et des chocolats glacés à 35 F pièce. Sa recette s'élève à 1 745 F. Quel est le prix total des chocolats glacés? Quel en est le nombre?

**173.** — Un marchand a acheté un coupon de 45 m de tissu pour 28 260 F. Quel est le prix d'achat d'un mètre de tissu? Il le revend en faisant un bénéfice de 92 F par mètre. Trouver : 1° le prix de vente d'un mètre de tissu; 2° le prix de vente total.

# Récréation

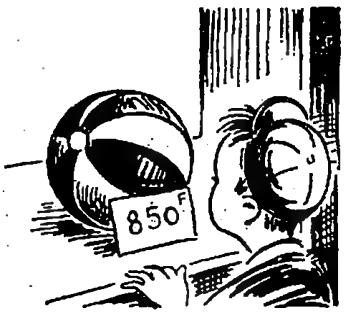
## Problèmes à une opération

(1)




addition

(2)

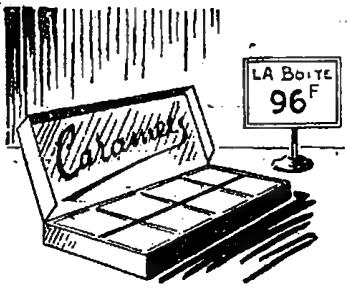



soustraction

(3)

multiplication

(4)



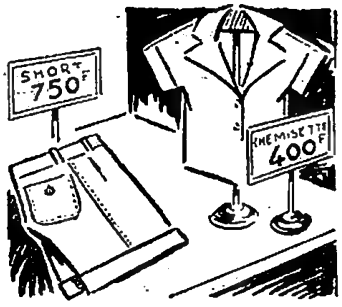

division

**174.** — Composer pour chacune des gravures ci-dessus un problème qui se résoudra par l'opération demandée.

Exemple nº 1 : Paul a acheté un livre de 180 F et un plumier de 75 F. Combien a-t-il dépensé ?

## Problèmes à 2 opérations

(5)

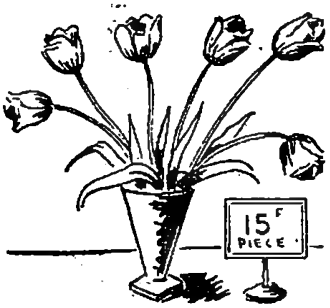



addition et soustraction

(6)

multiplication et addition

(7)




multiplication et soustraction

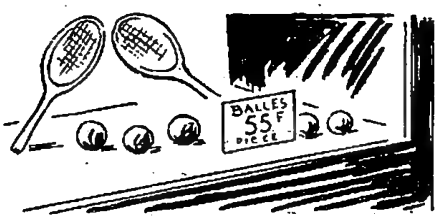
(8)

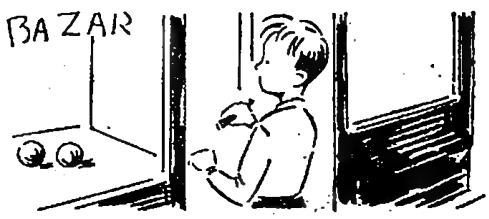
soustraction et division

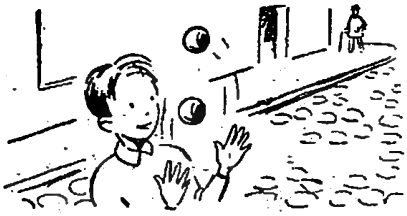
**175.** — Composer pour chacune des gravures ci-dessus un problème qui se résoudra par 2 opérations successives.

Exemple nº 8 : Maman a acheté 6 bols. Elle a donné 200 F pour payer. Le marchand lui a rendu 20 F. Quel est le prix d'un bol ?

## Problème en action



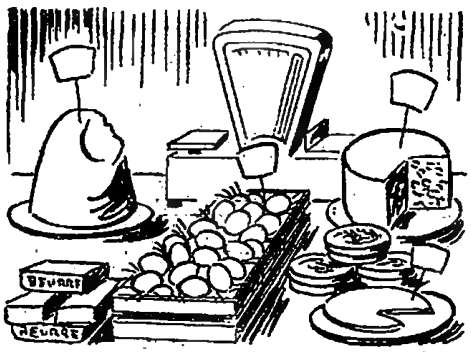



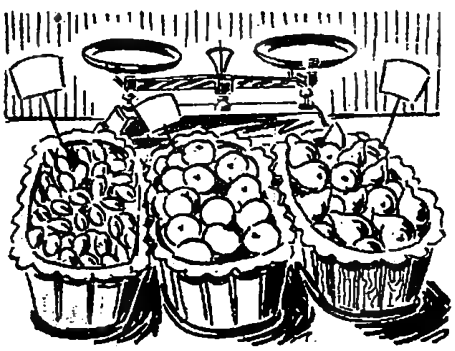
**176.** — En observant ces 3 gravures, composer un énoncé de problème.

# Récréation

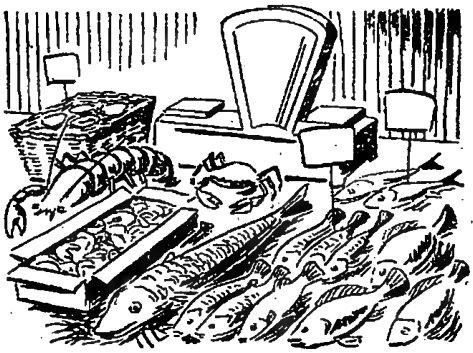
## Plusieurs problèmes sur un même sujet



177



178

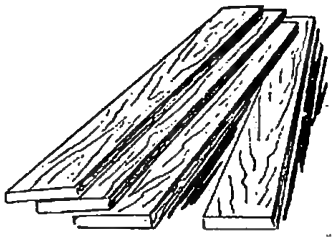


179

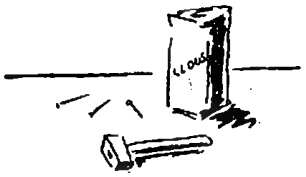
● Composer deux énoncés différents pour chacune des gravures ci-dessus.
(voir le tableau des prix à la fin du livre.)

## Des données à utiliser

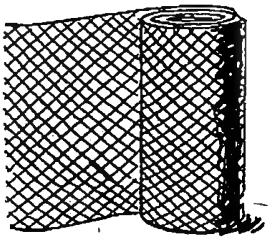
● Rédiger un énoncé de problème sur chacune des séries de données.



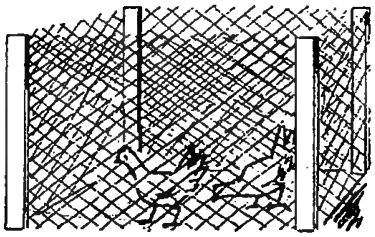
**180.** — 4 planches à 125 F pièce



75 F de clous

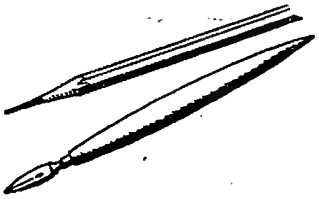


6 m de grillage à 112 F le mètre

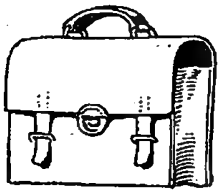


*Prix du poulailler ?*

**181.** — 6 cahiers à 32 F pièce



1 crayon : 15 F
1 porteplume 20 F



cartable 630 F

*Reste ?*

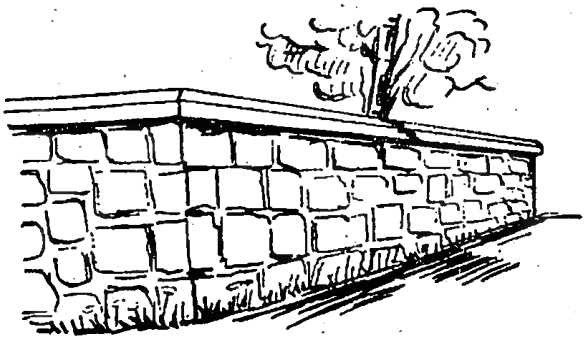
## Des énoncés à retrouver

● Trouver un énoncé pour chacune des solutions données :

**182.** — Prix des artichauts
$25 \times 6 = 150$ F
J'ai dépensé en tout
$150 \text{ F} + 60 \text{ F} = 210$ F

**183.** — Maman a dépensé
$60 \text{ F} + 80 \text{ F} + 135 \text{ F} = 275$ F
Le marchand lui rend
$500 \text{ F} - 275 \text{ F} = 225$ F

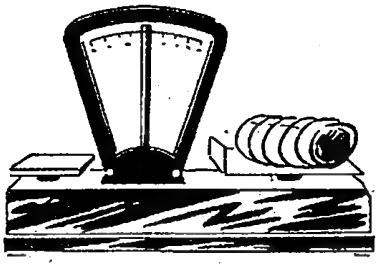
# Les nombres décimaux



*On dit :* un mur de
**un mètre cinquante de hauteur**

*cela veut dire :*
**1 mètre** et **50 centimètres**

*et on écrit :* 1,50 m



un rôti de
**deux kilogrammes deux cent cinquante**

**2 kilogrammes** et **250 grammes**

2,250 kg

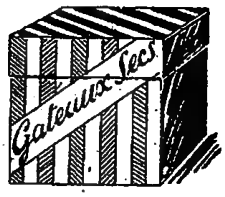
- Le nom des unités entières se place **après** le dernier chiffre.

Ces nombres qui contiennent une virgule s'appellent des **nombres décimaux.**

## A la recherche des nombres décimaux

l'essence vaut
60 F et 20 centimes
le litre : 60,20 F

la bouteille
contient 90 cl
ou 0,90 l




la boîte pèse
1 kg et 800 g
ou 1,800 kg

la ville est distante
de 3 km et 500 m
ou 3,500 km

## Décomposons les nombres décimaux

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,5 | mètres | donnent | : | 4 m | 5 dm | | | |
| 2,4 | litres | donnent | : | 2 litres | 4 dl | | | |
| 1,450 | kg | donnent | : | 1 kg | 4 hg | 5 dag | 0 g | |
| 4,325 | mètres | donnent | : | 4 m | 3 dm | 2 cm | 5 mm | |

## Lisons les nombres décimaux

| | m | | dm | cm | mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 2,425 m = | 2 | , | 4 | 2 | 5 |
| | unités entières | | dixièmes du mètre | centièmes du mètre | millièmes du mètre |

- **Les dixièmes, centièmes, millièmes de l'unité choisie sont les unités décimales.**
- **La virgule sépare les unités entières des unités décimales.**

| 12 , 875 | 4 , 73 | 24 , 6 |
|---|---|---|
| unités entières / unités décimales | unités entières / unités décimales | unités entières / unités décimales |
| *On lit :* ↓ | ↓ | ↓ |
| 12 unités 875 millièmes, | 4 unités 73 centièmes, | 24 unités 6 dixièmes. |

- Pour **lire un nombre décimal** on lit d'abord la partie entière, puis la partie décimale que l'on fait suivre du nom de la dernière unité décimale.

## Formons des nombres décimaux

12 m 15 cm
- si on prend **le mètre comme unité** 12,15 m
- si on prend **le décimètre comme unité** 121,5 dm.

## *Exercices*

**184.** — Dire l'unité représentée par chaque chiffre dans les nombres suivants :
3,45 litres 12,25 m 5,675 kg 15,25 F.

**185.** — Décomposer les nombres suivants; exemple : 2,15 ou 2 unités 15 centièmes.
7,2 12,125 4,8 6,15 3,122.

**185 *bis*.** Décomposer 4,8 13,232 6,47 18,402 4,63.

**186** — Écrire les mesures suivantes en prenant le mètre pour unité :
14 m 7 dm, 8 m 15 cm, 125 cm, 8 m 4 dm.

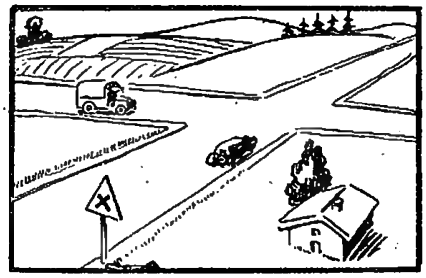
**186 *bis*.** Écrire les mesures suivantes en prenant le kilogramme pour unité :
12 kg 750 g, 4 kg 24 cg, 6 250 g, 3 kg 7 hg.

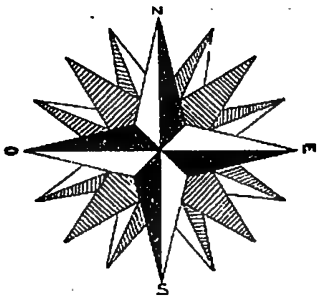
### CALCUL MENTAL ET RAPIDE

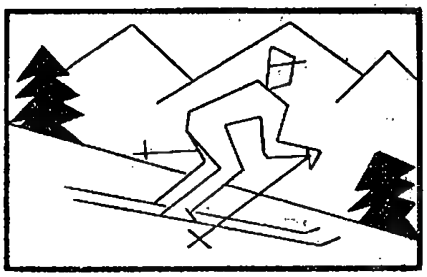
**187.** — Ajouter 5 à 6, 8, 9, 7, 5, 16, 18, 19, 17, 15.
**188.** — Ajouter 6 à 9, 7, 5, 6, 8, 19, 17, 15, 16, 18.
**189.** — Ajouter 7 à 7, 9, 6, 8, 5, 17, 19, 16, 18, 15
**190.** — Compter de 5 en 5 de 95 à 165, de 252 à 187.

# Les angles

## Des lignes droites qui se rencontrent forment des angles





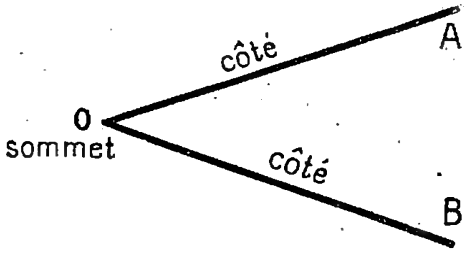



● Deux demi-droites partant d'un même point forment

**un angle**

Le point est le sommet de l'angle.

Les droites sont les côtés de l'angle.



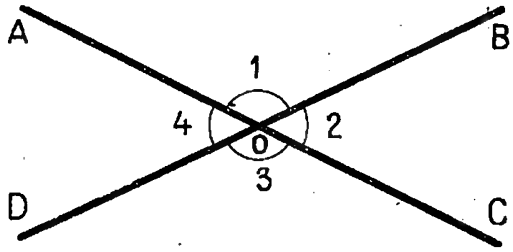

On dit : angle AOB.

● Deux droites qui se coupent forment

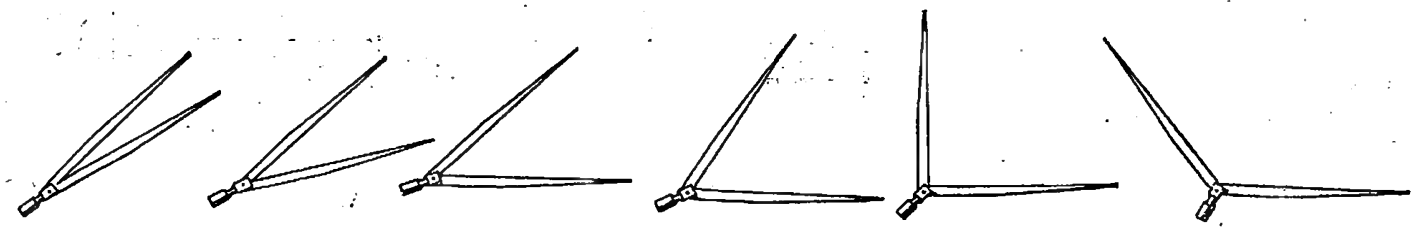
**quatre angles**

Le point de rencontre des droites est le sommet de chacun des angles.

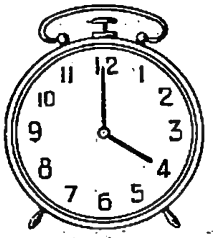
On obtient les angles AOB, BOC, COD, DOA.

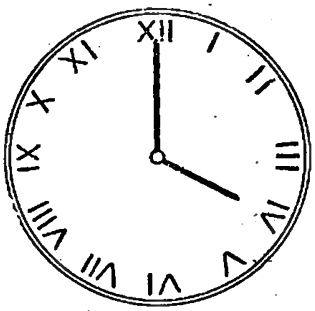



## Grandeur des angles



● **Les côtés sont égaux mais les angles sont inégaux.**
Plus le compas s'ouvre et plus l'angle formé par les 2 branches grandit.





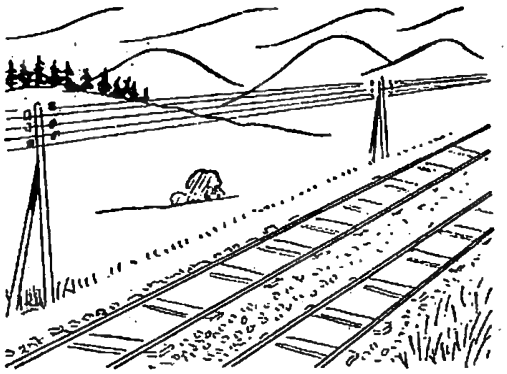
● **Les côtés sont inégaux mais les angles sont égaux.**

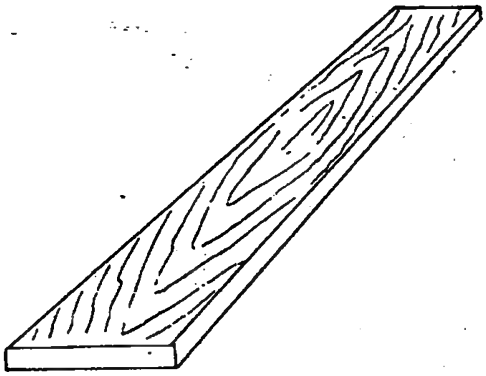
● La **grandeur d'un angle** dépend de l'écartement de ses côtés et non de leur longueur.

● **Deux angles sont égaux** lorsque leurs côtés ont le même écartement.
Deux angles égaux peuvent **se superposer.**

# Les droites parallèles

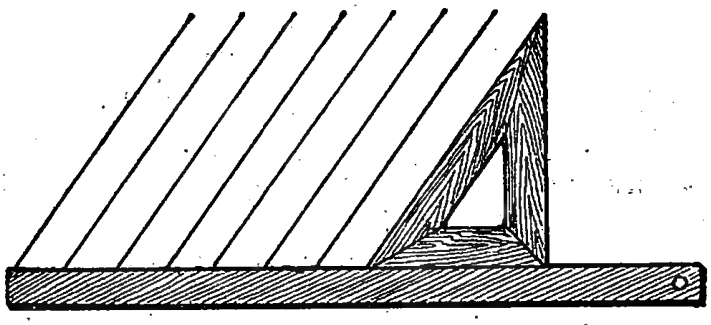
Les **lignes** qui ne se rencontrent pas, aussi loin qu'on les prolonge sont **parallèles.**



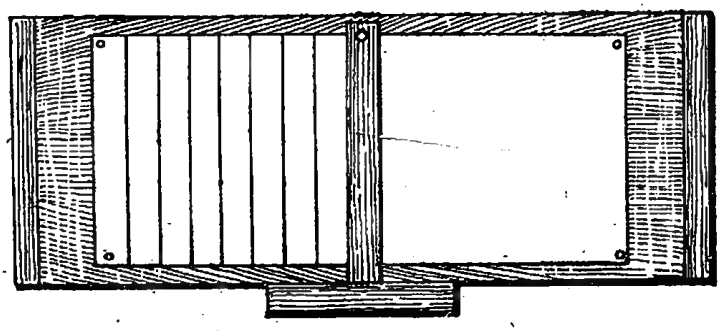


Les droites parallèles ont le **même écartement** sur toute leur longueur.

## Tracé des parallèles



Avec une équerre et une règle



Avec un té le long d'une planchette

## *Exercices*

**191.** — Par pliage d'une feuille de papier, réaliser des droites parallèles. Colorier les différentes bandes obtenues avec des couleurs différentes.

**192.** — Avec une règle, tracer des parallèles à égale distance les unes des autres. Utiliser une règle carrée et la faire tourner sur elle-même.

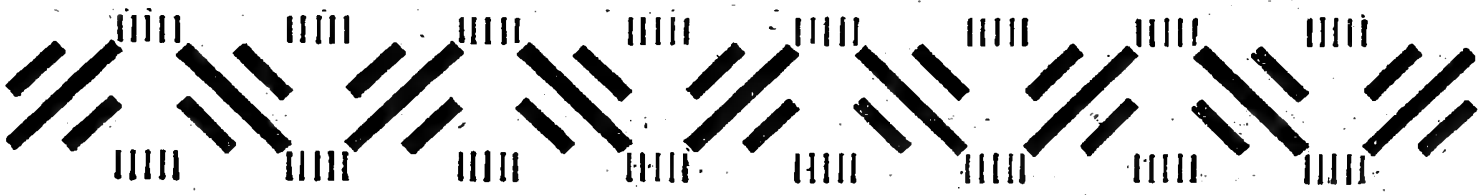
**192** *bis*. Les lignes horizontales sont-elles parallèles? Et les lignes verticales?

**193.** — Tracer trois parallèles de 8 cm de long et distantes de 25 mm.

**193** *bis*. Combien y a-t-il de droites parallèles dans une portée de musique? Tracer une portée.

**194.** — Comment le menuisier trace-t-il des parallèles?

**195.** — Reproduire la frise ci-dessous :



# Les nombres décimaux (suite)

## Emploi du zéro

● Il faut remplacer les unités décimales absentes par des **zéros**

1 m 5 mm s'écrit 1, 0 0 5 m (↓ dm ↓ cm ↓ mm)

1 kg 3 dag s'écrit 1, 0 3 kg (↓ hg ↓ dag)

● Lorsqu'on ajoute ou supprime des zéros à la droite d'un nombre décimal sa valeur ne change pas.

1, 5 km = 1, 50 km = 1, 500 km

puisque 5 hm = 50 dam = 500 m

## Tableau récapitulatif des différentes unités de mesure

| Multiples | | | Unités principales | Sous-multiples | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| km | hm | dam | ***m*** | dm | cm | mm |
| kg | hg | dag | ***g*** | dg | cg | mg |
| | hl | dal | ***l*** | dl | cl | ml |

Il y a 1 chiffre par colonne

2 km 6 dam s'écrit 2,06 km

3 g 7 mg s'écrit 3,007 g

# *Exercices*

**196.** — Placez la virgule et remplacez les unités décimales absentes (vous pouvez vous aider du tableau) : 4 litres 5 cl, 16 m 4 cm, 8 kg 3 g, 22 g 3 cg.

**197.** — Supprimez les zéros inutiles. Vous ne devez pas changer la valeur de chaque nombre : 1,600 km, 3,420 kg, 16,40 litres, 28,020 m.

**198.** — Mesurez les objets indiqués et exprimez vos résultats en prenant le centimètre pour unité. Exemple : mon porte-plume mesure 14,5 cm.

Mon livre de calcul mesure ... de long et ... de large; mon cahier mesure ... de long et ... de large; ma gomme mesure ... de long et ... de large.

**199.** — Mesurez les objets indiqués et exprimez vos résultats en prenant le mètre pour unité : la classe a ... de long et ... de large; le bureau a ... de haut ... de large et ... de long; une vitre de la fenêtre mesure ... de large et ... de haut.

PRATIQUE DU CALCUL. Effectuer :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **200.** — 7 452 m + 5 248 m = | 8 250 F — 1 749 F = | 1 252 × 55 = | 7 257 : 6 = |
| **200** *bis.* 6 432 m — 329 m = | 234 m + 1 648 m = | 328 × 46 = | 6 417 : 9 = |
| **201.** — 3 478 g + 7 376 g = | 2 428 m — 976 m = | 2 437 × 42 = | 6 424 : 4 = |
| **201** *bis.* 267 × 54 = | 639 × 63 = | 7 227 : 9 = | 4 848 : 6 = |

# Changement d'unité

Louis a parcouru
3 500 m ou 3,500 km

Un verre contient
0,05 l ou 5 cl

- **Un nombre décimal** peut être converti en **nombre entier.**
- **Un nombre entier** peut être converti en **nombre décimal.**

Mon pupitre mesure 642 mm

| m | dm | cm | mm |
|---|---|---|---|
| 0 | 6 | 4 | 2 |

On peut dire **0,642** m ou **6,42** dm ou **64,2** cm ou **642** mm.

## Exercices

**202.** — Écrire les nombres suivants sous forme de nombres entiers :
4,5 m; 1,750 kg; 4,5 litres; 0,75 m; 3,637 kg.

**203.** — Écrire les nombres suivants sous forme de nombres décimaux en prenant le mètre pour unité : 15 dm; 175 cm; 250 mm; 15 cm; 8 cm; 12 dm.

**204.** — Convertir en hectolitres : 125 litres; 42 dal; 15 litres; 450 litres; 500 litres.

**205.** — Que représente le chiffre 2 dans les nombres suivants :
1,250 km; 4,125 m; 14,12 litres; 0,112 m; 3,250 kg?

**206.** — Dire si le chiffre 6 représente des dixièmes, des centièmes ou des millièmes dans les nombres suivants :
1,06; 2,60; 1,126; 3,46; 12,006; 7,06.

**207.** — Exprimez les mesures suivantes avec une unité qui convienne mieux. Une cigarette pèse 10 dg; une table mesure 800 mm de large et 115 cm de long; ma pelote de ficelle a une longueur de 0,27 hm; la planche est longue de 480 cm; le seau contient 0,08 hl et la bouteille 750 ml.

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Opérations en ligne

**208.** — 4 854 m + 2 732 m = 8 754 g + 7 420 g = 12 418 F + 7 429 F =

**209.** — 7 439 F − 2 736 F = 8 375 F − 2 742 F = 14 714 g − 8 228 g =

**210.** — 763 × 4 875 × 3 = 742 × 4 = 978 × 3 =

**211.** — 1 428 × 2 = 2 714 × 3 = 4 837 × 4 = 8 976 × 3 =

# LE CALCUL VIVANT

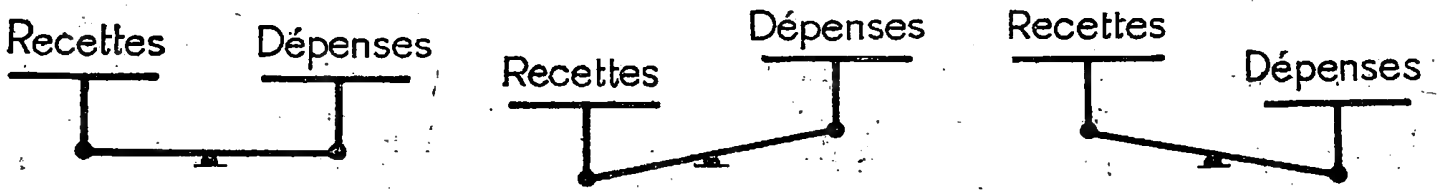
## Le budget familial

Voici un extrait du carnet de comptes d'une ménagère :

| Recettes : | Dépenses : | | Économies : |
|---|---|---|---|
| | Nourriture . | 15 000 F | |
| 18 500 F | Vêtements . | 3 500 F | 24 500 F |
| 6 000 F | Pharmacie . | 850 F | — 20 550 F |
| 24 500 F | Entretien . | 1 200 F | 3 950 F |
| | | 20 550 F | |

• **Établir un budget,** c'est dresser la liste des dépenses et la comparer à celle des recettes.

### L'équilibre budgétaire




Les dépenses sont égales aux recettes : il y a **équilibre**

Les recettes sont plus fortes que les dépenses : il y a **économie**

Les dépenses sont plus fortes que les recettes : il y a **déficit** ou **dettes.**

## Problèmes

**212.** — Un célibataire économise pour ses vacances 750 F par quinzaine et cela, durant 11 mois chaque année. Quelle somme totale aura-t-il économisée pour ses vacances ?

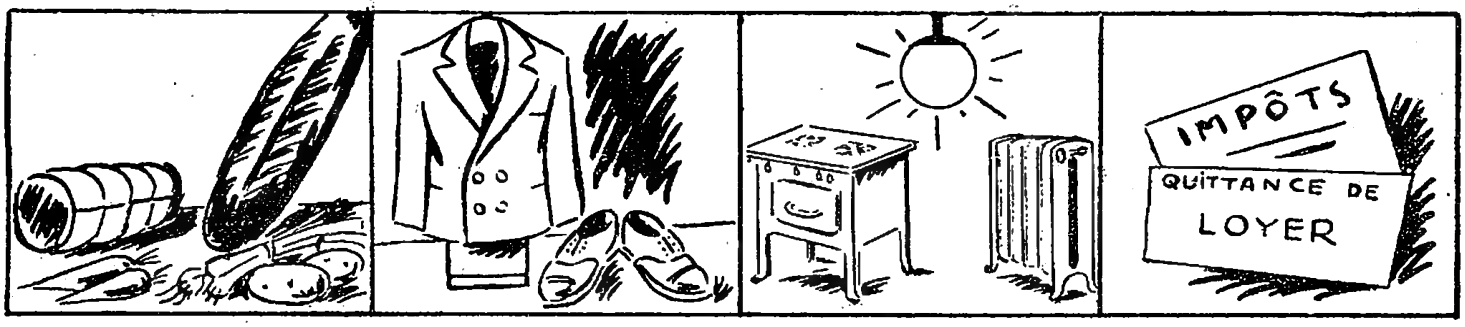
**213.** — Sur un livre de comptes, on lit : Recettes 13 000 F, 4 000 F, 7 500 F et Dépenses 7 400 F, 3 200 F, 600 F, 4 500 F, 3 250 F. Y a-t-il économies ou dettes dans ce budget ? Calculer le montant de ces économies (ou de ces dettes).

**214.** — Mon père veut acheter une bicyclette, et pour cela il réserve chaque mois une somme de 2 500 F. La bicyclette vaut 16 200 F, mais le marchand consent un rabais de 1 200 F. Si les économies ont été commencées au mois de janvier, quand la bicyclette pourra-t-elle être achetée ?

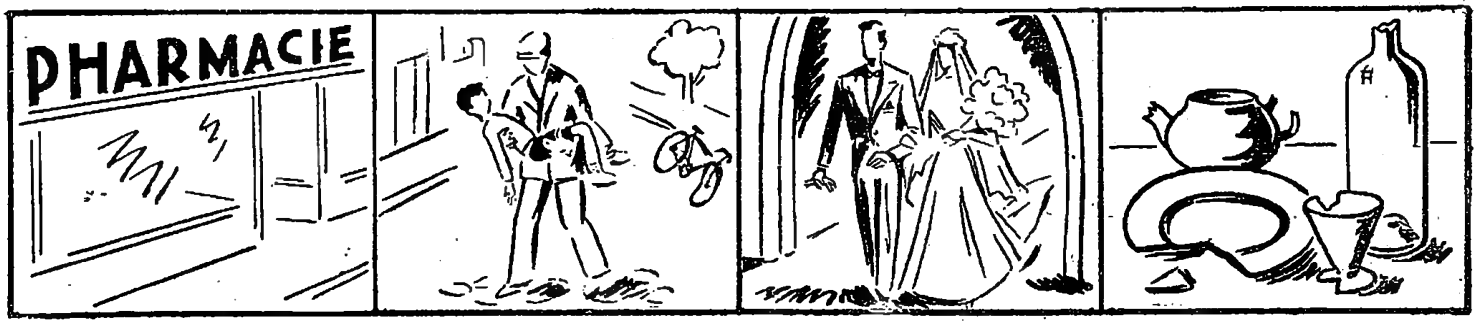
**215.** — Dans un ménage les dépenses ont été les suivantes : nourriture 14 600 F, vêtements 5 600 F, entretien 4 400F , loyer 2 250 F. Les recettes se sont élevées dans le même temps à 18 200 F pour le mari et 9 700 F pour sa femme. Y a-t-il économies ou dettes ? Combien ?

# Les dépenses

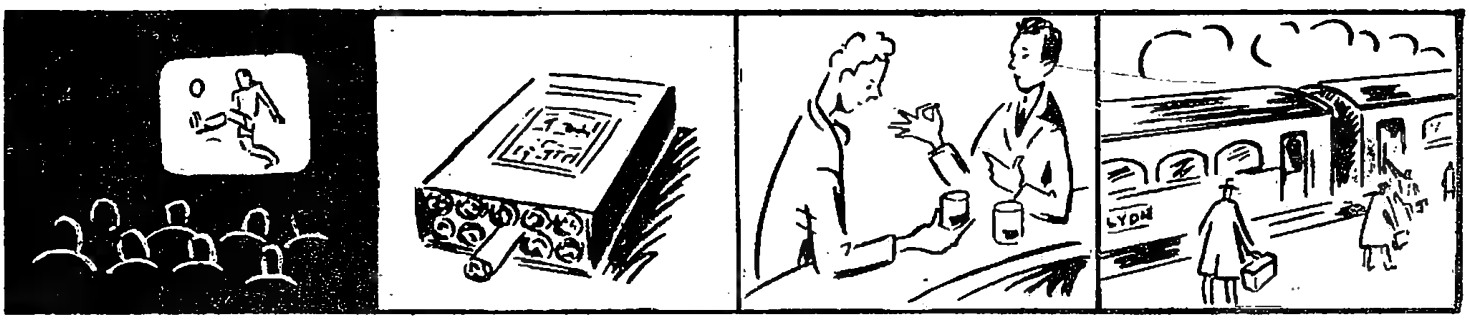
## Les dépenses obligatoires




## Les dépenses imprévues




## Les dépenses facultatives




- Parmi les dépenses facultatives, certaines sont inutiles, mais d'autres ne le sont pas. Qu'en pensez-vous?
- Faites un relevé des dépenses d'une famille pour une période d'un mois.
- Quelle dépense annuelle représente pour une famille de 4 personnes une séance de cinéma chaque semaine?

## Problèmes

**216.** — Une mère de famille avait 12 000 F d'économies. Un de ses enfants ayant été malade, il a fallu payer 3 400 F au docteur et 6 200 F au pharmacien. La Sécurité sociale ayant remboursé 5 800 F, quelle somme a dû réellement débourser la mère de famille? Que lui reste-t-il de ses économies?

**217.** — Une personne a l'habitude de boire chaque jour 3 apéritifs coûtant ... F chacun. Quelle est la dépense mensuelle? la dépense annuelle? Si cette personne ne prenait pas d'apéritif, mais économisait cet argent, au bout de combien de temps pourrait-elle s'offrir un poste de T. S. F. de ... F? (Vous vous renseignerez sur les prix manquant dans l'énoncé.)

**218.** — En regardant les gravures de cette page et en vous renseignant, faites le total de toutes les dépenses indiquées (obligatoires, facultatives et imprévues), pour une famille.

**219.** — En demandant à votre maman, estimez la dépense annuelle nécessaire pour vous habiller.

# Rendre un nombre 10, 100, 1000 fois plus grand

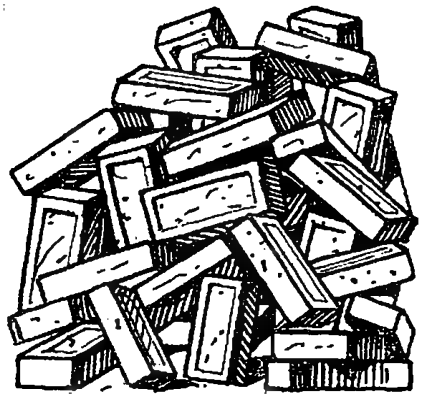
Achetons des timbres à 8 francs :

| 10 timbres valent | 100 timbres valent | 1 000 timbres valent |
|---|---|---|
| 8 × 10 = 80 F | 8 × 100 = 800 F | 8 × 1 000 = 8 000 F |

- **Pour rendre un nombre entier 10, 100, 1000 fois plus grand, on écrit 1, 2, 3 zéros à sa droite.**

Si une brique pèse 2,45 kg

| 10 briques pèsent | 100 briques pèsent | 1 000 briques pèsent |
|---|---|---|
| 2,45 × 10 = 24,5 | 2,45 × 100 = 245 kg | 2,45 × 1 000 = 2 450 kg |



- **Pour rendre un nombre décimal 10, 100, 1 000, fois plus grand, on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la droite.**

**Si le nombre de chiffres décimaux est insuffisant, on écrit des zéros à la droite du nombre.**

REMARQUONS

1,25 m ou 12,5 dm ou 125 cm ↘ ↙ 1,25 m 12,5 m 125 m

**Les virgules se sont déplacées de la même façon, mais**

↙ ↘

**le résultat de la mesure n'a pas été multiplié**; seules les unités ont changé.

l'unité est restée la même et **le résultat de la mesure** (1,25 m) **a été multiplié** par 10, puis par 100.

## Exercices

**220.** — Un livre pèse 365 g. Quel est le poids de 10 livres, de 100 livres, de 1 000 livres semblables? Donnez les résultats en kilogrammes.

**221.** — Dans 185 m, combien y a-t-il de centimètres, de millimètres?

**222.** — Quelle distance parcourt un enfant qui fait 10 pas de 0,53 m chacun? 100 pas? 1 000 pas?

**223.** — Quel est le prix d'une feuille de 100 timbres à 20 F? de 10 feuilles semblables? de 100 feuilles semblables?

**224.** — On place bout à bout des rails de 24 m de longueur. Quelle sera la longueur obtenue avec 100 rails? avec 1 000 rails? Donnez les réponses en kilomètres.

**225.** — Combien faut-il de litres d'eau minérale pour remplir 10, 100, 1 000 bouteilles de 0,90 litre chacune?

**226.** — Quel est le poids de 10 tuiles pesant 2,25 kg chacune? Quel est le poids de 100 tuiles? de 1 000 tuiles?

**227.** — Complétez ce tableau.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **10** | œufs à 15 F pièce. . . . . | = | 150 francs |
| | litres de vin à 84 F le litre . . . . . | = | .... francs |
| | cahiers à 25 F le cahier. . . . . | = | .... francs |
| | timbres à 50 F pièce. . . . . | = | .... francs |
| | mètres de tissu à 325 F le mètre . . . . . | = | .... francs |

**228.** — Complétez ce tableau.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **100** | arrosoirs de 8 litres chacun. . . . . | = | 800 litres |
| | cahiers de 32 pages. . . . . | = | .... pages |
| | paquets de 20 cigarettes. . . . . | = | .... cigarettes |
| | paquets de 12 gâteaux secs. . . . . | = | .... gâteaux |
| | barres de fer de 13 kg chacune . . . . | = | .... kilogrammes |

**229.** — Donnez les résultats du tableau n° 227 en remplaçant 10 par 20.

**230.** — Donnez les résultats du tableau n° 228 en remplaçant 100 par 200.

## Problèmes

**231.** — Un commerçant compte sa caisse : il a un billet de 5 000 F, 12 billets de 1 000 F, 3 billets de 500 F, 24 billets de 100 F, 12 billets de 50 F et 434 F de monnaie. Quelle somme a-t-il en caisse? Combien lui manque-t-il pour payer une facture de 25 000 F?

**232.** — Un épicier vend 1 000 paquets de pâtes de 250 g chacun à raison de 36 F pièce. Quel est le poids des pâtes vendues? (Vous donnerez cette réponse en kilogrammes.) Quel en est le prix total?

**233.** — Un grainetier a préparé 1 000 sachets de graines. Chaque sachet contient 6 grammes de graines et est vendu 24 F. Trouvez : 1° le poids total des graines ensachées; 2° le prix des 1 000 sachets.

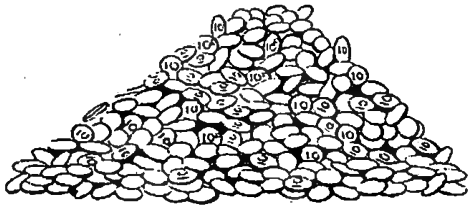
**234.** — Une personne achète une maison 540 000 F. Elle paie en plus les frais qui s'élèvent à 24 F par 100 F d'achat. Elle fait effectuer 125 000 F de réparations. Quel est le prix de revient de la maison remise en état?

**235.** — Pour faire un gilet de laine, maman a utilisé 8 pelotes et demie. Chaque pelote pèse 100 g et vaut 135 F. Sachant que les pelotes sont vendues entières, calculez le poids du gilet de laine et le prix de la laine qu'il a fallu acheter pour le confectionner.

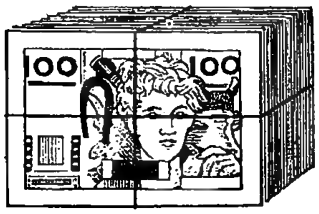
## CALCUL MENTAL ET RAPIDE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **236.** | — 42 et 20 ... | 35 et 30 ... | 48 et 40 ... | 54 et 40 ... |
| **237.** | — 39 et 30 ... | 52 et 40 ... | 69 et 20 ... | 72 et 40 ... |
| **238.** | — 18 et 60 ... | 17 et 70 ... | 23 et 50 ... | 32 et 60 ... |
| **239.** | — 16 et 80 ... | 24 et 70 ... | 46 et 60 ... | 37 et 80 ... |
| **240.** | — Effectuer en ligne : | 1 568 × 4 = | 2 714 × 3 = | 4 954 × 4 = |
| **241.** | — Effectuer en ligne : | 2 948 × 4 = | 3 742 × 5 = | 4 937 × 4 = |

# Rendre un nombre 10, 100, 1000 fois plus petit.



500 pièces



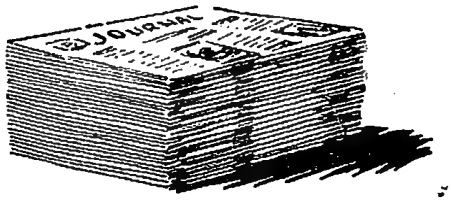
50 billets

5 billets

Pour obtenir 5 000 F, il faut :

5 000 : 10 = 500 pièces de 10 F. 5 000 : 100 = 50 billets de 100 F. 5 000 : 1 000 = 5 billets de 1 000 F.

● **Pour rendre un nombre entier terminé par des zéros 10, 100, 1 000 fois plus petit, on supprime à sa droite 1, 2, 3 zéros.**




1 000 journaux pèsent 25 kilogrammes.

100 journaux (10 fois moins) pèsent 25 : 10 = 2,5 kg

10 journaux (100 fois moins) pèsent 25 : 100 = 0,25 kg

1 journal (1 000 fois moins) pèse 25 : 1 000 = 0,025 kg

● **Pour rendre un nombre entier 10, 100, 1 000 fois plus petit, on sépare par une virgule 1, 2, 3 chiffres à sa droite. On ajoute, si cela est nécessaire, des zéros à la gauche du nombre.**

● **Pour rendre un nombre décimal 10, 100, 1 000 fois plus petit, on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la gauche. On ajoute si cela est nécessaire, des zéros à la gauche du nombre.**

**Exemple :**

14,5 : 10 = 1,45
14,5 : 100 = 0,145
14,5 : 1 000 = 0,0145

**REMARQUONS**

125 m ou 12,5 dam ou 1,25 hm 125 m 12,5 m 1,25 m

**Les virgules se sont déplacées de la même façon, mais....**

Les unités ont changé, le **résultat de la mesure a gardé sa valeur.**

Le **résultat de la mesure a été divisé par 10, puis par 100.**

## PRATIQUE DU CALCUL

**242.** — Effectuer : 1 728 m + 465 m + 1 712 m = 7 174 g − 2 876 g =

**243.** — Effectuer : 458 × 49 = 237 × 64 = 592 × 57 =

**244.** — Effectuer : 1 428 × 36 = 2 715 × 28 = 4 612 × 37 =

**245.** — Effectuer : 829 : 7 = 4 293 : 8 = 7 375 : 9 =

# Exercices

**246.** — Un promeneur a parcouru 850 m en 10 minutes. Combien a-t-il parcouru en une minute?

**247.** — On a payé 7 000 F les 1 000 kg de charbon. Quel est le prix d'un kilogramme?

**248.** — Un crémier achète des œufs 13 000 F le mille. Quel est le prix d'un œuf?

**249.** — Si un kilogramme de viande vaut 600 F, quel est le prix d'un hectogramme? d'un décagramme?

**250.** — Complétez le tableau suivant :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | mètres de tissu pour . . | 3 850 F | 1 | mètre pour . . . . . | .... |
| | paquets de cigarettes pour. | 1 150 F. | | paquet pour. . . . . | .... |
| | litres de bière pour. . . | 340 F | | litre pour. . . . . | .... |
| | kg de fruits pour . . . | 860 F | | kilogramme pour . . | .... |
| | bouteilles de vin pour . . | 1 200 F | | bouteille pour . . . | .... |

**251.** — Complétez le tableau suivant :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | caisses de savon pèsent . | 3 200 kg | 1 | caisse pèse . . . . | .... kg |
| | briques pèsent. . . . | 250 kg | | brique pèse . . . . | .... kg |
| | litres d'essence valent . | 5 800 F | | litre vaut. . . . . | .... F |
| | boîtes de gâteaux pèsent. | 1 250 kg | | paquet pèse. . . . | .... kg |
| | litres d'huile pèsent . . | 90 kg | | litre pèse. . . . . | .... kg |

# Problèmes

**252.** — On vous a donné un numéro dans une file d'attente. Vous êtes le 54e et les clients passent 10 par 10. Quel est le numéro du groupe dans lequel vous passerez?

**253.** — Un papetier achète des enveloppes à 760 F le mille. Il les revend 24 F le paquet de 25. Quel est son bénéfice quand il vend 100 enveloppes? quand il en vend 800?

**254.** — Un crémier achète des caisses de 1 000 œufs au prix de 1 400 F le cent. Il revend les œufs 216 F la douzaine. Quel est son bénéfice sur un œuf? Quel est son bénéfice total?

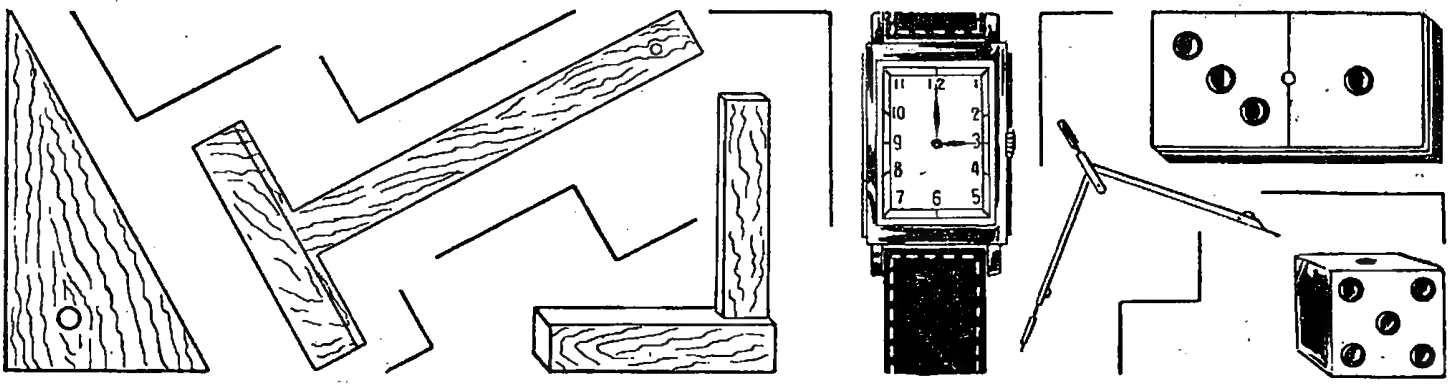
**255.** — En écoutant la radio, vous entendez : « Le numéro 874 694 a gagné le gros lot de 30 millions de francs. » Pour payer ce gros lot, combien faudrait-il de billets de 1 000 F? de billets de 100 F? de billets de 10 000 F?

**256.** — Une automobile consomme aux 100 km 12 litres d'essence à 60 F le litre et 1 décilitre d'huile à 180 F le litre. Quel est le prix de la consommation par kilomètre?

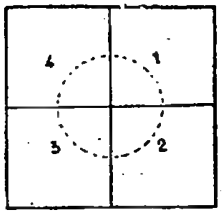
**257.** — Un cultivateur répartit 4 500 kg de pommes de terre en sacs de 100 kg chacun. Il vend ces pommes de terre 13 F le kilogramme et fait payer 18 F par sac pour la livraison. Quelle somme recevra-t-il quand il aura livré toutes les pommes de terre?

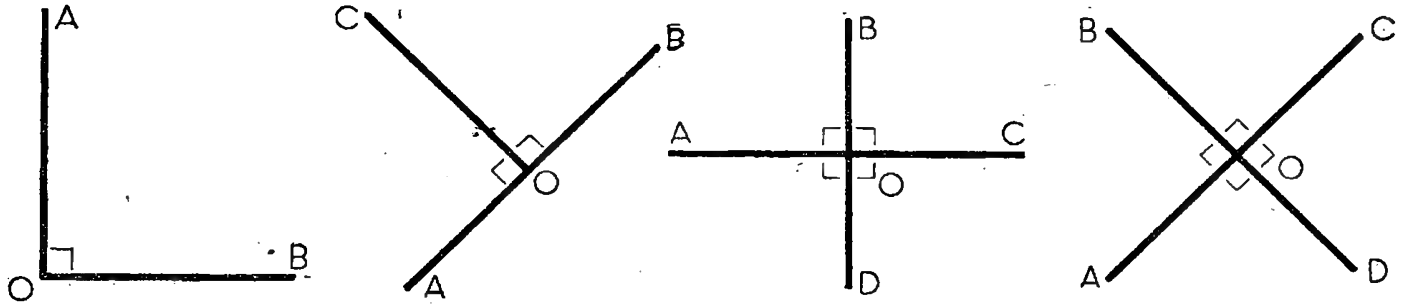
**258.** — Un puits de mine fournit chaque jour 1 400 000 kg de charbon brut. Si dans 100 kg de charbon brut il faut compter 10 kg de déchets et pierres, quel est le poids de déchets remontés chaque jour? Quel est le poids de charbon utilisable : 1° par jour? 2° au cours d'une année où il y a 290 jours de travail?

# L'angle droit, droites perpendiculaires



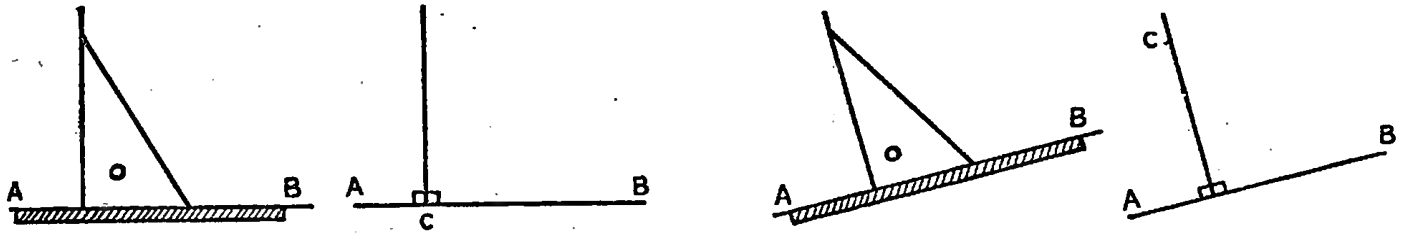
Les quatre angles obtenus par le pliage d'une feuille de papier sont égaux puisqu'ils se recouvrent exactement. Ce sont des **angles droits.**




**Des droites qui se rencontrent en formant des angles droits sont perpendiculaires.**

## Traçons des perpendiculaires




On trace les perpendiculaires avec la règle et l'équerre.

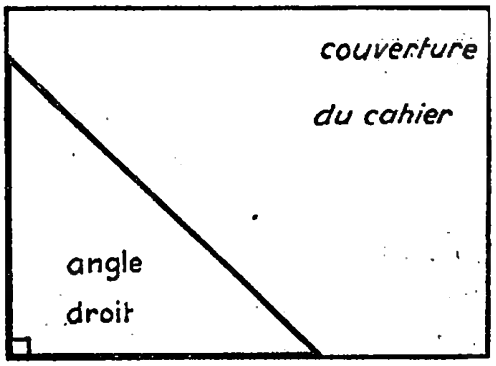
## Exercices

**259.** — Avec quels instruments l'écolier, le menuisier, l'ajusteur tracent-ils des perpendiculaires ?

**260.** — Nommez, à l'aide des lettres du dessin, tous les angles droits obtenus sur les 4 figures représentant des droites qui se rencontrent en formant des angles droits.

**261.** — Reproduisez la frise ci-dessous :

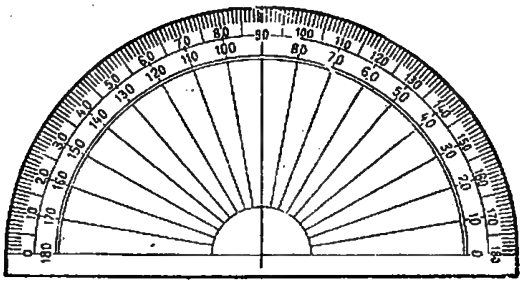
# Mesure des angles




**Notre équerre**

En partant de l'angle droit d'une couverture de cahier, marquer 2 points à 5 cm du sommet de l'angle. Joindre les points et découper.

**L'équerre obtenue sera notre mesure pour les angles.**

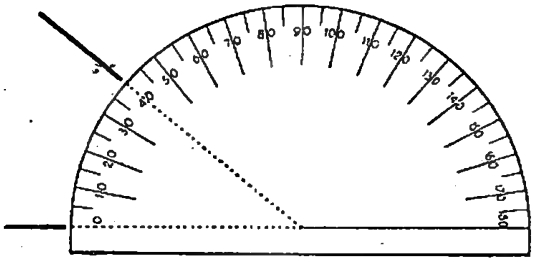


**Le rapporteur**

Il comprend 2 angles droits divisés chacun en 90 angles égaux appelés degrés.

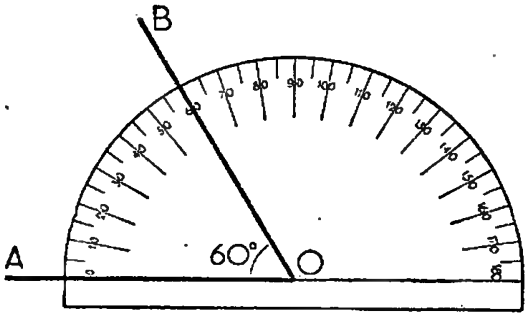
**Un angle droit mesure 90 degrés.**

Le **rapporteur** est gradué de 0° à 180°.



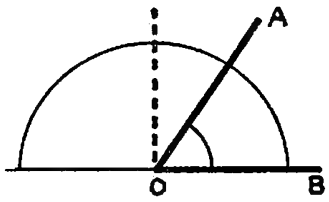
on mesure un angle.

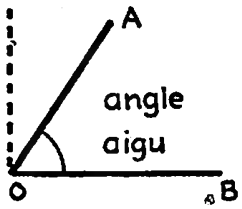
**Avec le rapporteur**



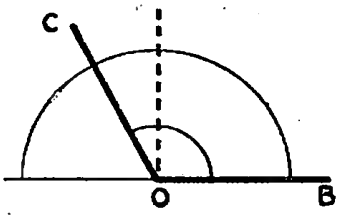

on construit un angle.

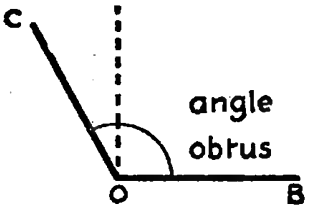
## Les différents angles




L'angle AOB plus petit que l'angle droit est un angle **aigu.**



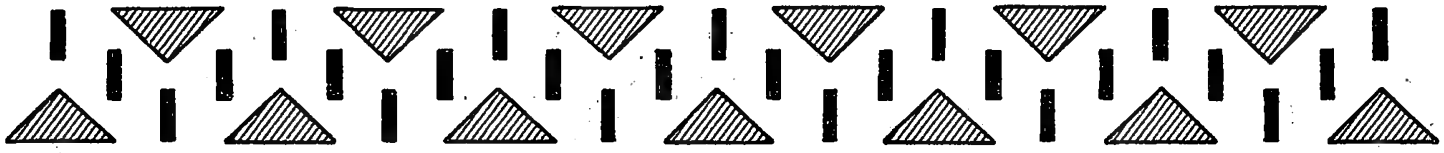

L'angle BOC plus grand que l'angle droit est un angle **obtus.**

## *Exercices*

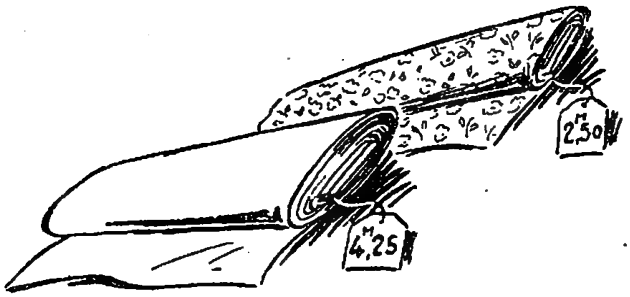
**262.** — En vous servant du rapporteur, dites quel angle forment les aiguilles d'une montre quand celle-ci marque 3 heures, 2 heures, 1 heure.

**263.** — Tracez un angle aigu et un angle obtus. Par piquage avec une épingle, ou en les calquant, faites deux angles égaux.

**264.** — Reproduisez la frise ci-dessous :



# Addition des nombres décimaux




Longueur totale de l'étoffe achetée

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4,25 m | | 425 cm |
| + 2,50 m | ou | + 250 cm |
| 6,75 m | | 675 cm |

● **Pour additionner des nombres décimaux, on place les nombres de façon que les virgules soient sur la même colonne verticale et on opère comme s'il s'agissait de nombres entiers. La virgule du résultat se trouve sur la colonne des virgules.**

***Attention !*** On ne peut additionner que des nombre décimaux exprimés avec la même unité.
Exemple : Si on veut ajouter 1,50 m, 25 cm et 11 dm
on écrira : 1,50 m + 0,25 m + 1,1 m = 2,85 m

## Exercices

**265.** — Effectuer : 36,50 m + 47,75 m = 348,60 m + 237,55 m =
139,500 kg + 67,540 kg = 428,54 kg + 37,680 kg = 292,3 g + 428,72 g =

**266.** — Effectuer : 12,50 m + 0,75 m + 4,10 m = 13 m + 1,70 m + 0,17 m =
16,50 m + 8,75 m + 0,45 m + 0,22 m = 18,50 m + 4,25 m + 0,32 m + 0,64 m =

**267.** — Convertir en kilogrammes, puis effectuer :
0,4 kg + 17 dag + 125 g = 45 hg + 9 dag + 50 g =

**268.** — Convertir en mètres, puis effectuer :
0,40 m + 42 cm + 375 mm = 1,25 m + 58 cm + 290 mm =

**268** *bis*. Effectuer : 48 cm + 520 mm + 0,80 m = 340 g + 6 hg + 0,5 kg =

## Problèmes

**269.** — On charge sur une petite voiture une valise pesant 13,250 kg, une caisse de 17,600 kg et une malle de 54 kg. Quel est le poids total du chargement?

**270.** — Quel est le périmètre d'une salle rectangulaire qui mesure 4,75 m sur 3,25 m?

**271.** — Une feuille rectangulaire mesure 18,4 cm sur 125 mm. Quel est son périmètre?

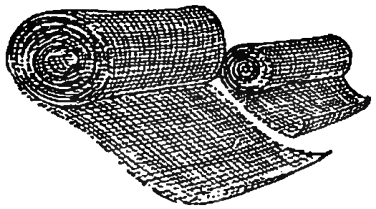
**272.** — D'un coupon d'étoffe, un marchand a vendu successivement 2,50 m, 3,75 m, 1,50 m et 2,25 m. Quelle longueur de tissu a-t-il vendue? Quelle somme a-t-il reçue si le prix de vente d'un mètre est 436 F?

## CALCUL MENTAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **273.** | — 210 et 50 ... | 320 et 60 ... | 430 et 40 ... | 520 et 60 ... |
| **274.** | — 250 et 30 ... | 440 et 50 ... | 370 et 20 ... | 610 et 80 ... |
| **275.** | — 447 et 20 ... | 518 et 60 ... | 764 et 20 ... | 812 et 40 ... |
| **276.** | — 125 et 80 ... | 232 et 40 ... | 418 et 70 ... | 534 et 50 ... |

# Soustraction des nombres décimaux

## 1er cas

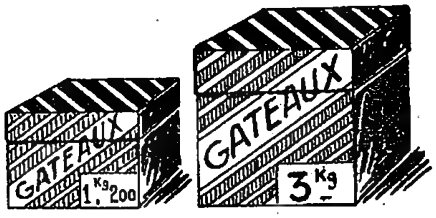


| | | | |
|---|---|---|---|
| 15,50 m | | 1550 cm | |
| — 8 m | ou | — 800 cm | |
| 7,50 m | | 750 cm | |

● **Pour soustraire un nombre entier d'un nombre décimal, on abaisse les chiffres décimaux puis on soustrait les unités entières.**

## 2e cas

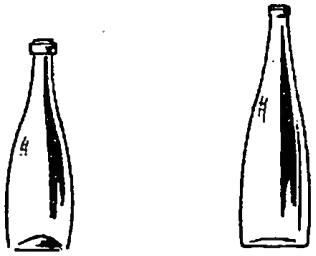
| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 kg | | 3000 g | |
| — 1,200 kg | ou | — 1200 g | |
| 1,800 kg | | 1800 g | |




● **Lorsqu'on soustrait un nombre décimal d'un nombre entier, on remplace les chiffres manquants par des zéros.**

| |
|---|
| 3,000 |
| — 1,200 |
| 1,800 |

## 3e cas



| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,90 l | | 90 cl | |
| — 0,75 l | ou | — 75 cl | |
| 0,15 l | | 15 cl | |

● **Pour soustraire un nombre décimal d'un nombre décimal, on place les nombres de façon que les virgules soient sur la même colonne et on opère comme s'il s'agissait de nombres entiers. La virgule du résultat se trouve sur la colonne des virgules.**

***Attention !*** On ne peut soustraire que des nombres décimaux exprimés avec la même unité.
Exemple : Si on veut soustraire 0,25 m de 75 cm
on écrira : 0,75 m — 0,25 m = 0,50 m

# Exercices

**277.** — Effectuer : 59,25 m — 36 m = 288,250 kg — 189 kg = 317,75 m — 289 m =

**278.** — Effectuer : 72 m — 48,65 m = 875 kg — 37,600 kg = 429 kg — 218,750 kg =

**278** *bis*. Effectuer : 0,92 m — 0,743 m = 57 kg — 2,5 kg = 13 m — 6,48 m =

**279.** — Effectuer : 852,5 m — 37,25 m = 12,56 km — 4,21 km = 48,75 km — 24,9 km =

**280.** — Effectuer : 832,44 m — 636,52 m = 15,75 dal — 8,37 dal = 18 kg — 17,125 kg =

**281.** — Convertir en mètres, puis effectuer :

6 m — 15 cm = 15 dm — 0,25 m = 1,50 m — 35 cm = 37 cm — 37 mm =

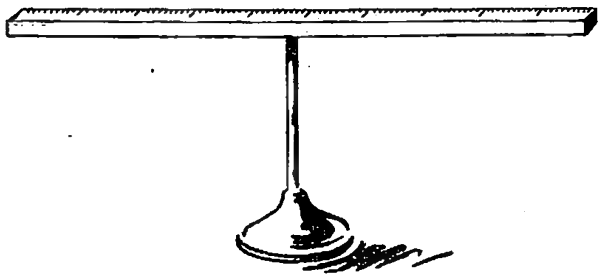
# Les mesures effectives de longueur

## I. Mesures réelles ou effectives.

▶ Ce sont des instruments qui servent à mesurer.

▶ Ce sont des mesures légales.

▶ Un vérificateur des poids et mesures les contrôle chez les commerçants.

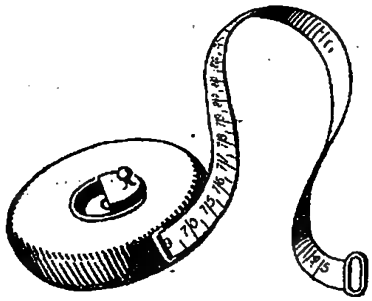


Le mètre du marchand d'étoffe

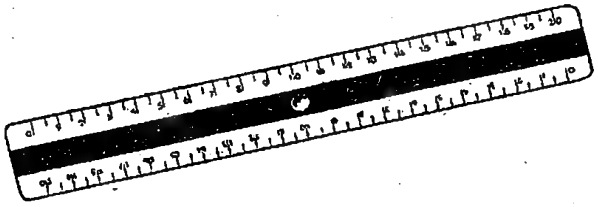
## II. Mesures réelles de longueur.

Dans le tableau, les mesures réelles sont en caractères gras.

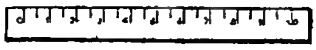
| km | hm | ***double*** ↑ **dam** ↓ ***demi*** | ***double*** ↑ **m** ↓ ***demi*** | ***double*** ↑ **dm** | cm | mm |
|---|---|---|---|---|---|---|



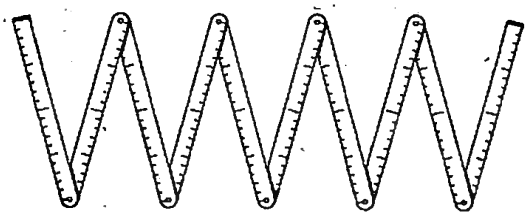
La chaîne d'arpenteur à ruban métallique



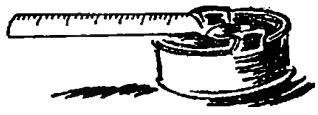
Le double décimètre



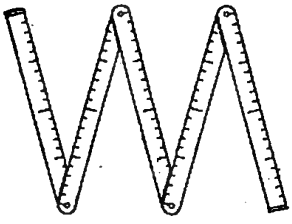
Le décimètre



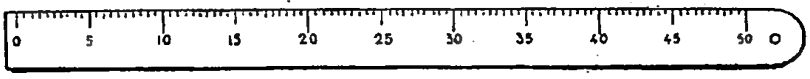
Le double mètre pliant



Le mètre à ruban d'acier



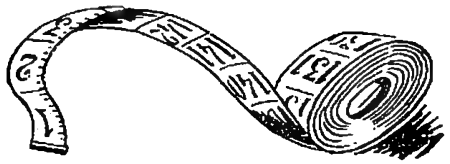
Le mètre pliant




Le réglet de métal

Voici un mètre qu'emploient le tailleur, la couturière, la modiste.... **bien qu'il ne soit pas légal.**

En observant les dessins, justifiez son emploi.

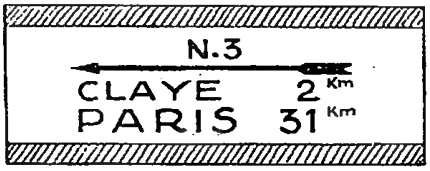


## III. Les mesures itinéraires.

Le long des routes, des voies ferrées, des canaux, on place des bornes kilométriques et hectométriques, des poteaux indicateurs et des plaques indicatrices.

Borne kilométrique

Borne hectométrique




Plaque indicatrice

Les **mesures itinéraires** sont le **kilomètre** et l'**hectomètre.**

## *Exercices*

**282.** — Pourquoi le marchand d'étoffe emploie-t-il un mètre rigide et le charpentier un mètre pliant ?

**283.** — Examinez une chaîne d'arpenteur. Comment sont marqués les mètres ? Comment est marqué le milieu de la chaîne ? Quelle est la longueur d'un chaînon ?

**284.** — Quelles sont les mesures réelles dont se servent les tailleurs, les menuisiers, les maçons, les écoliers, les mécaniciens, les dessinateurs ?

**285.** — Quels sont les avantages du mètre à ruban d'acier ?

**286.** — Dans les mesures suivantes, dites quelles sont les mesures effectives : millimètre, décimètre, centimètre, décamètre, double décamètre, hectomètre, double mètre, kilomètre.

**287.** — Combien de fois portera-t-on le décamètre pour mesurer 140 m, 360 m, 2 hm 1 km, 0,850 km ?

### CALCUL MENTAL ET RAPIDE. **Opérations en ligne.**

**288.** — 212,50 m + 418,75 m = 327,500 kg + 218,600 kg = 49,650 kg + 29,375 kg =

**289.** — 418,75 m + 742,37 m + 218,60 m = 1 428,50 m + 37,75 m + 0,45 m =

**290.** — 632,500 kg — 472,200 kg = 28,75 m — 13,95 m = 763,4 g — 187,2 g =

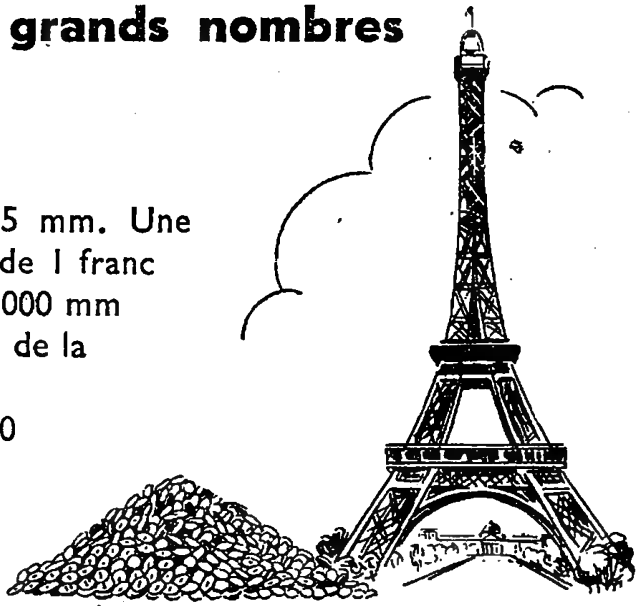
**291.** — 5 135 × 7 = 2 875 × 6 = 7 345 × 5 = 8 337 × 4 =

**292.** — 3 794 × 8 = 6 429 × 8 = 3 275 × 9 = 4 568 × 9 =

# Récréation

## A la poursuite des grands nombres

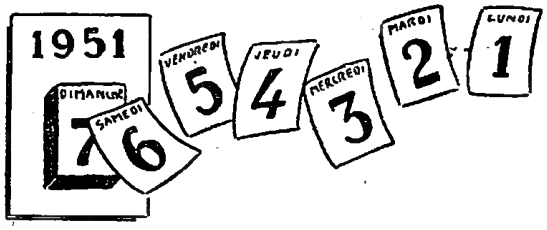
### 293. — Une pile vertigineuse.



Une pièce de 1 franc a une épaisseur de 1,5 mm. Une pile formée de 1 million (1 000 000) de pièces de 1 franc aurait une hauteur de $1{,}5 \times 1\,000\,000 = 1\,500\,000$ mm ou 1500 m ou 1,5 km, soit 5 fois la hauteur de la Tour Eiffel.

Quelle serait la hauteur d'une pile de 10 pièces, de 100 pièces, de 1 000 pièces, de 10 000 pièces, de 100 000 pièces?

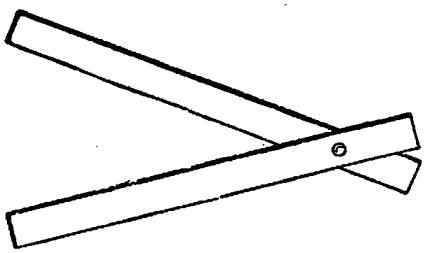
### 294. — Un exercice de patience.




Comptez pendant une minute, le plus vite possible, à partir de 285 864. A quel nombre vous arrêtez-vous? Combien de nombres différents avez-vous comptés en 1 minute?

Il vous faudrait environ 7 jours pour compter de 1 à 1 million (sans vous arrêter pour manger ou dormir).

### 295. — Un preneur d'angles.

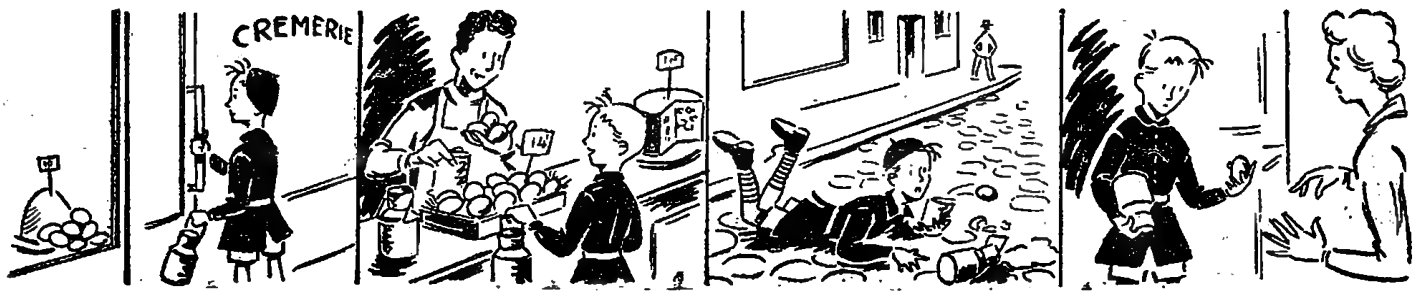


Tracez sur du carton léger deux bandelettes de 8 cm de long sur 2 cm de large. Découpez. Assemblez les deux bandelettes à l'aide d'un rivet et servez-vous de cet instrument pour mesurer des angles.

### 296. — De curieuses opérations : continuez....

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 142857 × 2 = 285714 | 142857 × 3 = 428571 | 142857 × 4 = | 142857 × 5 = | 142857 × 6 = |
| 1.2.4.5.7.8 | 1.2.4.5.7.8 | | | |

### 297. — Un problème en action.



# Notre cahier de géométrie

- Utilisez un cahier de format 22 cm × 17 cm, papier quadrillé à 5 mm.
- Les réductions du livre vous guideront dans votre travail.

*INDICATIONS GÉNÉRALES :* **LES TITRES**

- Dessinez d'un trait léger l'esquisse au crayon, afin de pouvoir gommer facilement.
- L'écriture devra toujours être très soignée et très lisible. Choisissez **l'écriture script,** facile, nette et d'une sobre élégance.
- Veillez à l'espacement convenable de vos lettres dans les titres.

**CHOIX DES COULEURS**

- Frises et dessins seront faits **au crayon ou en papier de couleur.**
- Utilisez le ton sur ton (exemple vert foncé et vert clair, bleu foncé et bleu clair) ou les couleurs complémentaires (violet et jaune, bleu et orangé, vert et rouge).

**LES PAGES**

La partie **gauche** de chaque page comporte : des tracés, des définitions à compléter en recherchant dans les leçons faites auparavant.

La partie **droite** de chaque page comporte : des dessins en couleurs, des découpages ou collages qui exigent beaucoup de soin.

ECOLE DE

# GÉOMÉTRIE

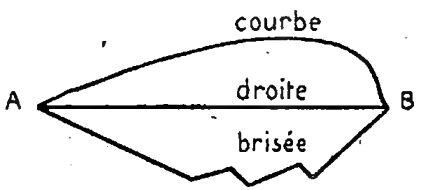
ET

# TRAVAIL MANUEL

Louis Colin — *Cours moyen 1re a.*

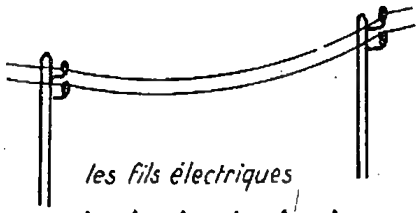
2

## LES LIGNES

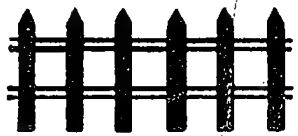



*La ligne droite est le plus ...*

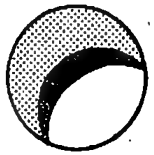
*Les droites parallèles ont ...*



*les fils électriques*



*la barrière*

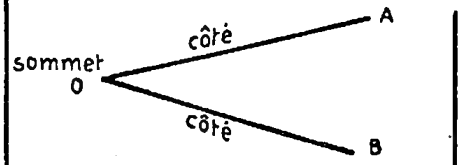


lignes courbes

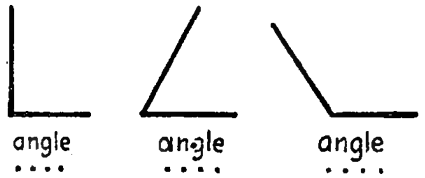
lignes brisées

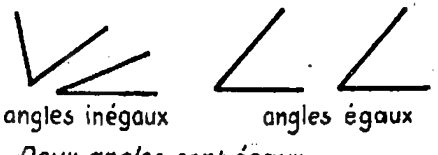
3

## LES ANGLES

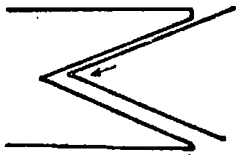


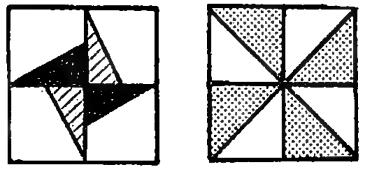

*On dit : angle AOB*



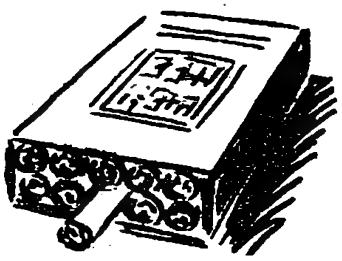




*Deux angles sont égaux ...*

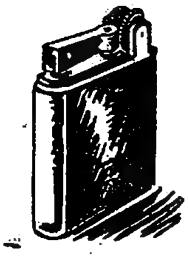


# Multiplication des nombres entiers



Calculons le **prix total** de



212 paquets de cigarettes à 125 F le paquet

| | |
|---|---|
| | 125 |
| | X 212 |
| 2 unités à 125 F | 250 |
| 10 unités à 125 F | 1 250 |
| 200 unités à 125 F | 25 000 |
| | 26 500 |

205 briquets à 725 F pièce

| | |
|---|---|
| | 725 |
| | X 205 |
| 5 unités à 725 F | 3 625 |
| 200 unités à 725 F | 145 000 |
| | 148 625 |

⟶ le point ● rappelle le zéro intercalé.

## Exercices

Effectuez les opérations suivantes :

**298.** — 132 × 112 = 245 × 124 = 118 × 215 = 782 × 313 =

**299.** — 432 × 319 = 1 415 × 225 = 2 631 × 146 = 4 112 × 322 =

**300.** — 145 × 108 = 248 × 405 = 316 × 209 = 519 × 403 =

**301.** — Quel est le prix de 63 m de tissu à 708 F le mètre?

**302.** — Quel est le poids de 245 sacs de blé de 76 kg?

**303.** — Quel est le prix de 37 kg de marchandise à 508 F le kilogramme?

**304.** — Un ouvrier travaille 308 jours par an et gagne 1 184 F par jour de travail. Quel est son gain annuel?

## Problèmes

**305.** — Un marchand de chaussures achète un lot de 34 douzaines de paires de sandales à 304 F la paire. Quelle somme devra-t-il payer?

**306.** — Un ouvrier, payé 126 F de l'heure, a travaillé pendant 8 semaines à raison de 6 jours par semaine et 7 heures par jour. Combien a-t-il travaillé d'heures? Combien a-t-il gagné?

**307.** — Dans une année, un ouvrier a gagné 975 F par jour durant 115 jours et 1 028 F par jour durant 206 jours. Quel a été son gain annuel?

**308.** — Trois coupons d'étoffe mesurent respectivement 37 m, 108 m et 95 m. Si l'étoffe vaut 845 F le mètre, quel est : 1° le prix de chaque coupon; 2° le prix total?

## CALCUL MENTAL

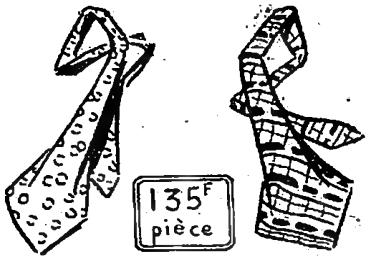
**309.** — 20 et 13 ... 30 et 15 ... 50 et 17 ... 60 et 19 ...

**310.** — 40 et 29 ... 50 et 32 ... 30 et 18 ... 70 et 16 ...

**311.** — 150 et 41 ... 160 et 36 ... 140 et 38 ... 120 et 54 ...

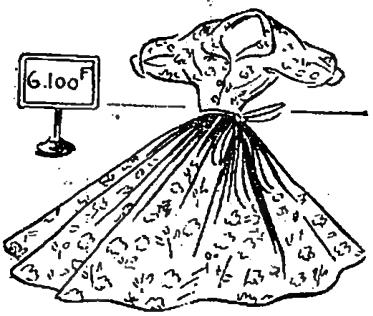
**312.** — 140 et 80 ... 160 et 90 ... 150 et 70 ... 190 et 40 ...

# Multiplication des nombres entiers




250 cravates à 135 F pièce

Calculons le **prix total** de




140 robes à 6 100 F pièce

$$\begin{array}{r} 135 \\ \times\ 250 \\ \hline 675 \\ 270 \\ \hline 33\,750 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6100 \\ \times\ 140 \\ \hline 244 \\ 61 \\ \hline 854\,000 \end{array}$$

→ **les zéros dont on n'a pas tenu compte en faisant l'opération se placent à la droite du produit.**

## Exercices

Effectuez les opérations suivantes :

**313.** — $416 \times 250 =$ $318 \times 120 =$ $548 \times 340 =$ $714 \times 610 =$

**314.** — $420 \times 120 =$ $560 \times 130 =$ $740 \times 410 =$ $1\,250 \times 560 =$

**315.** — $1\,200 \times 480 =$ $3\,500 \times 120 =$ $7\,500 \times 180 =$ $8\,250 \times 300 =$

**316.** — Quel est le gain hebdomadaire d'un ouvrier qui gagne 120 F de l'heure et travaille 42 heures par semaine?

**317.** — Combien y a-t-il d'œufs dans 700 douzaines?

**318.** — Quel est le prix de 82 hl de vin à 7 800 F l'hectolitre?

**319.** — Quel est le prix de 250 m de tuyau à 208 F le mètre?

## Problèmes

**320.** — Une vache fournit, en moyenne, 13 litres de lait par jour durant 300 jours chaque année. Quelle est la production annuelle de lait : 1° de cette vache; 2° d'un troupeau de 16 vaches?

**321.** — Un apprenti gagne 18 700 F par mois, et sa sœur 15 250 F. Quel est le gain total : 1° par trimestre? 2° par an?

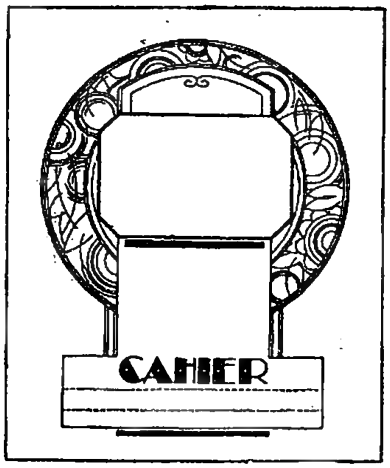
**322.** — Un crémier devait recevoir 150 kg de fromage à 410 F le kilogramme. Quelle somme devait-il payer? Il n'en reçoit que 105 kg. Quelle somme paiera-t-il?

**323.** — Dans un cinéma, au cours d'une séance, ont été occupées : 254 places à 75 F, 218 places à 90 F et 72 places à 105 F. Quel est le montant de la recette?

**324.** — La bibliothèque de l'école vient d'acheter 400 volumes. Il y a 72 volumes à 160 F, 57 volumes à 105 F, 58 volumes à 120 F, 80 volumes à 90 F et le reste est formé de volumes à 190 F. Établissez le compte du libraire.

**325.** — Un commerçant achète aux Halles des fruits à 87 F le kilogramme. La semaine suivante, les mêmes fruits ne valent plus que 76 F le kilogramme. Quelle est la valeur de la baisse pour un achat de 180 kg? (Il y a 2 méthodes pour trouver la réponse.)

# Le rectangle




▶ Observons la couverture de notre cahier

● Comptons les angles.

○ Mesurons ces angles à l'aide de notre équerre.

● Comptons les côtés.

○ Mesurons-les à l'aide de notre double-décimètre.

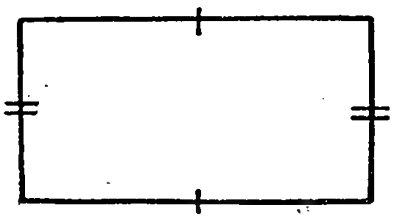
● Vérifions par pliage l'égalité des 4 angles..

**Le rectangle a 4 côtés et 4 angles droits.**

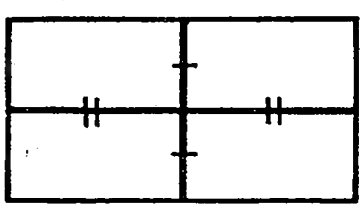
## Les propriétés du rectangle

Vérifier à l'aide du double-décimètre et de l'équerre que :

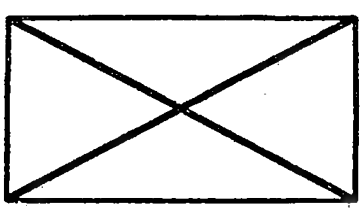
■ les **côtés** sont parallèles et égaux deux à deux.



■ les **médianes** sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu.

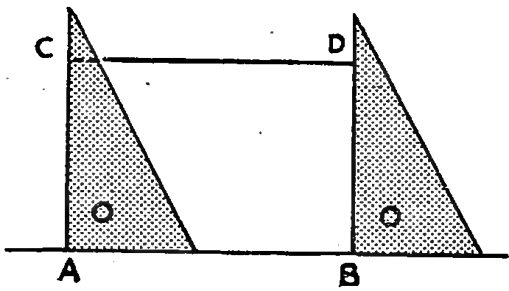


■ les **diagonales** sont égales et partagent le rectangle en parties égales deux à deux.



## Construction

Construire un rectangle de 3 cm sur 2 cm. Des points A et B distants de 3 cm, élever 2 perpendiculaires de 2 cm de hauteur. Joindre leurs extrémités.




## Exercices

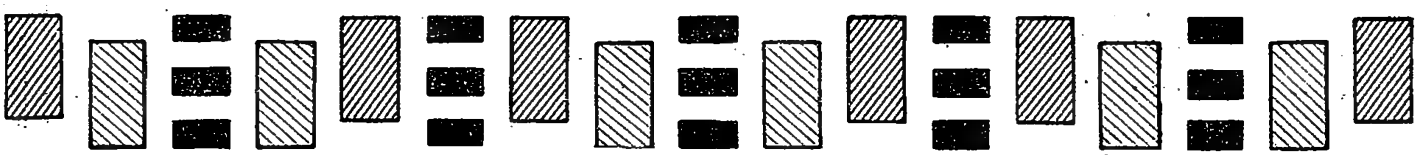
**326.** — Vérifier par pliage que les côtés opposés d'un rectangle sont égaux.

**327.** — Tracer un rectangle de 55 mm sur 48 mm.

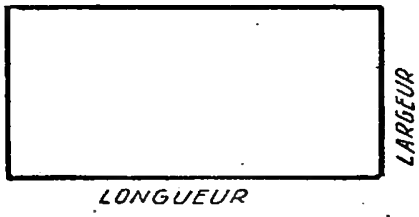
**328.** — Tracer 3 rectangles égaux de 2 cm sur 3 cm. Dans le premier, tracer les médianes dans le deuxième, les diagonales; dans le troisième, médianes et diagonales.

**329.** — Vérifier par pliage que les médianes du rectangle partagent celui-ci en 4 rectangles égaux.

**330.** — Dessiner la frise ci-dessous :



# Le périmètre du rectangle

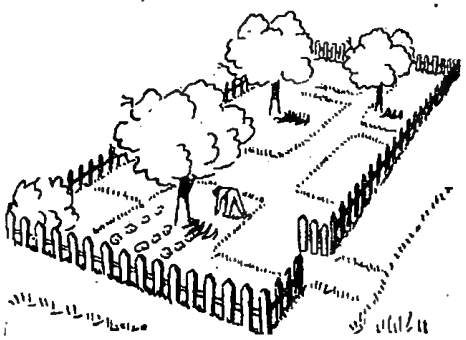



La **longueur** (L) et la **largeur** (l) sont les deux dimensions du rectangle. On peut aussi les appeler **base** et **hauteur**.

## Le tour ou pourtour s'appelle le **périmètre**

C'est une longueur + une largeur + une longueur + une largeur.

**Le périmètre est égal à 2 fois la longueur plus 2 fois la largeur.**



RETENONS

**Périmètre** = 2 longueurs + 2 largeurs
**Demi-Périmètre** = longueur + largeur
**Périmètre** = demi-périmètre × 2

$P = 2L + 2l$
$P = (L + l) \times 2$

## Exercices

**331.** — Calculez le demi-périmètre, puis le périmètre de votre cahier.

**332.** — Mon livre de calcul a ... de long et ... de large; son périmètre mesure ...

**333.** — Calculez le périmètre des rectangles ayant pour dimensions :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Largeur : | 15 m | 14 m | 54 cm | 2,600 km | 72 m |
| Longueur : | 19 m | 27 m | 96 cm | 5,400 km | 196 m |

**334.** — Complétez le tableau suivant :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Largeur | 0,80 m | 1,25 m | 13,50 m | 76,50 m | 698 m |
| Longueur | 0,95 m | 1,85 m | 28,75 m | 102,40 m | 915 m |
| Périmètre du rectangle | ? | ? | ? | ? | ? |

## Problèmes

**335.** — Je veux entourer un champ rectangulaire de 46 m de long sur 28 m de large, de 3 rangs de fil de fer. Quelle sera la longueur du fil de fer employé?

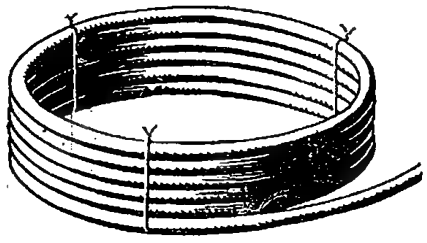
**336.** — Dans une chambre rectangulaire de 4,50 m de long et 3,25 m de large on pose tout autour de la pièce une baguette de bois. Quelle sera la longueur de baguette employée s'il faut déduire la largeur d'une porte de 0,85 m?

**337.** — On borde un tapis rectangulaire d'un galon valant 80 F le mètre. Quelle sera la dépense si le tapis mesure 1,80 m sur 2,50 m?

**338.** Je désire faire un cadre rectangulaire de 0,40 m sur 0,45 m avec de la baguette valant 190 F le mètre. Quelle sera la dépense? (On ne vend la baguette que par nombre entier de mètres.)

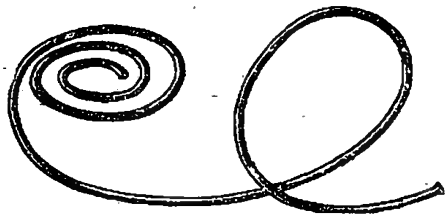
# Multiplication des nombres décimaux

## Calculons le poids de :



• 42 m d'un gros câble d'acier pesant 2,25 kg par mètre
$2{,}25 \times 42 = 94{,}50$ kg

$$\begin{array}{r} 2{,}25 \\ \times\ 42 \\ \hline 450 \\ 900 \\ \hline 94{,}50 \end{array}$$



• 1,50 m de fil de fer pesant 57 g par mètre
$57 \times 1{,}50 = 85{,}5$ kg

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times\ 1{,}50 \\ \hline 285 \\ 57 \\ \hline 85{,}5 \end{array}$$

• 8,50 m de tapis métallique pesant 17,50 kg par mètre
$17{,}50 \times 8{,}50 = 148{,}75$ kg

$$\begin{array}{r} 17{,}50 \\ \times\ 8{,}50 \\ \hline 875 \\ 1400 \\ \hline 148{,}75 \end{array}$$

• **On fait la multiplication sans s'occuper des virgules.** A la droite du produit, on sépare par une virgule autant de chiffres décimaux qu'il y en a en tout au multiplicande et au multiplicateur.

• **On supprime les zéros inutiles** (placés à la droite des nombres) qui peuvent être cause d'erreur.

Les nombres 1,50, 8,50, et 17,50 ne sont pas changés si on supprime le zéro placé à la droite de la partie décimale.

$1{,}50 = 1{,}5$ $\quad$ $8{,}50 = 8{,}5$ $\quad$ $17{,}50 = 17{,}5$

## Exercices

Effectuer les opérations :

**339.** — $54 \times 1{,}15 =$ $\quad$ $66 \times 2{,}8 =$ $\quad$ $725 \times 1{,}2 =$

**340.** — $3{,}25 \times 15 =$ $\quad$ $1{,}75 \times 18 =$ $\quad$ $2{,}8 \times 412 =$

**341.** — $1{,}75 \times 1{,}2 =$ $\quad$ $3{,}45 \times 1{,}8 =$ $\quad$ $42{,}5 \times 0{,}25 =$

**342.** — $148 \times 3{,}15 =$ $\quad$ $17{,}2 \times 162 =$ $\quad$ $52{,}4 \times 1{,}2 =$

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE

**Multiplications en ligne** : on écrit directement les chiffres du produit et on sépare ensuite les chiffres décimaux.

**343.** — Effectuer : $14{,}25 \times 0{,}4 =$ $\quad$ $6{,}75 \times 90 =$ $\quad$ $2{,}40 \times 0{,}5 =$

**344.** — Effectuer : $51{,}26 \times 5 =$ $\quad$ $234{,}2 \times 60 =$ $\quad$ $71{,}25 \times 900 =$

**345.** — Quelle quantité de vin faut-il pour remplir 200 bouteilles de 0,75 litre?

**346.** — Quel est le poids de 300 litres d'huile si un litre pèse 0,910 kg?

**347.** — Quel est le prix de 0,500 kg de pâté à 610 F le kilogramme?

**348.** — Quelle est la valeur de 7 tonnes de charbon à 9 600 F la tonne?

# Exercices

**349.** — Quelle quantité de vin faut-il pour remplir 450 bouteilles de 0,85 litre?
**350.** — Un litre d'huile pèse 0,912 kg. Quel est le poids de 150 litres d'huile?
**351.** — Quel est le prix de 35 litres d'eau minérale à 48,60 F le litre?
**352.** — Quel est le poids de 38 rouleaux de fil de fer qui pèsent 4,600 kg chacun?
**353.** — Quel est le prix de 18,500 kg de viande à 510 F le kilogramme?
**354.** — Combien coûtent 0,650 kg de pâté à 510 F le kilogramme?
**355.** — Combien pèsent 42 sacs de blé de 75,500 kg chacun?
**356.** — Quel est le prix de 0,750 kg de peinture à 620 F le kilogramme?
**357.** — A 560 F le mètre d'étoffe, calculer le prix d'un coupon de 8,50 m.
**358.** — Quel est le poids total de 14 caisses semblables pesant chacune 37,600 kg?

## Problèmes à rédiger et à résoudre

**359**
Poires : 78 F le kg
Poids : 2,500 kg

**360**
Bœuf : 380 F le kg
Poids : 0,750 kg

**361**
Fromage : 420 F le kg
Poids : 0,650 kg

**362**
Voile de coton à 460 F le mètre
Métrage : 3,75 m

# Problèmes

**363.** — Pour payer 2,60 m de tissu à 780 F le mètre, vous remettez 3 billets de 1 000 F. Quelle somme le marchand vous rendra-t-il?

**364.** — Pour confectionner une robe, maman achète 3,50 m de tissu à 640 F le mètre et 428 F de fournitures. Quel est le prix de revient de la robe?

**365.** — J'achète 32 bouteilles de vin à 96 F la bouteille de 0,75 litre. Quelle est la dépense totale? Combien ai-je de litres de vin?

**366.** — Dans une famille de 4 personnes, on consomme chaque jour 350 g de pain par personne. Si le pain vaut ... F le kilogramme, quelle sera la dépense annuelle de consommation de pain pour cette famille?

**367.** — Un restaurateur achète 1,750 kg de bœuf à 360 F le kilogramme et 2,400 kg de veau à 420 F le kg. Combien doit-il? Quelle somme lui rendra-t-on s'il donne un billet de 5 000 F pour payer?

## Problèmes à compléter et à résoudre

**368.** — Pour faire un gâteau, on utilise 200 g de beurre, 250 g de sucre, 4 œufs et 750 g de farine. Quel est le prix de revient de ce gâteau? (Vous chercherez le prix des marchandises utilisées et vous tiendrez compte des frais de cuisson s'élevant à 15 F.)

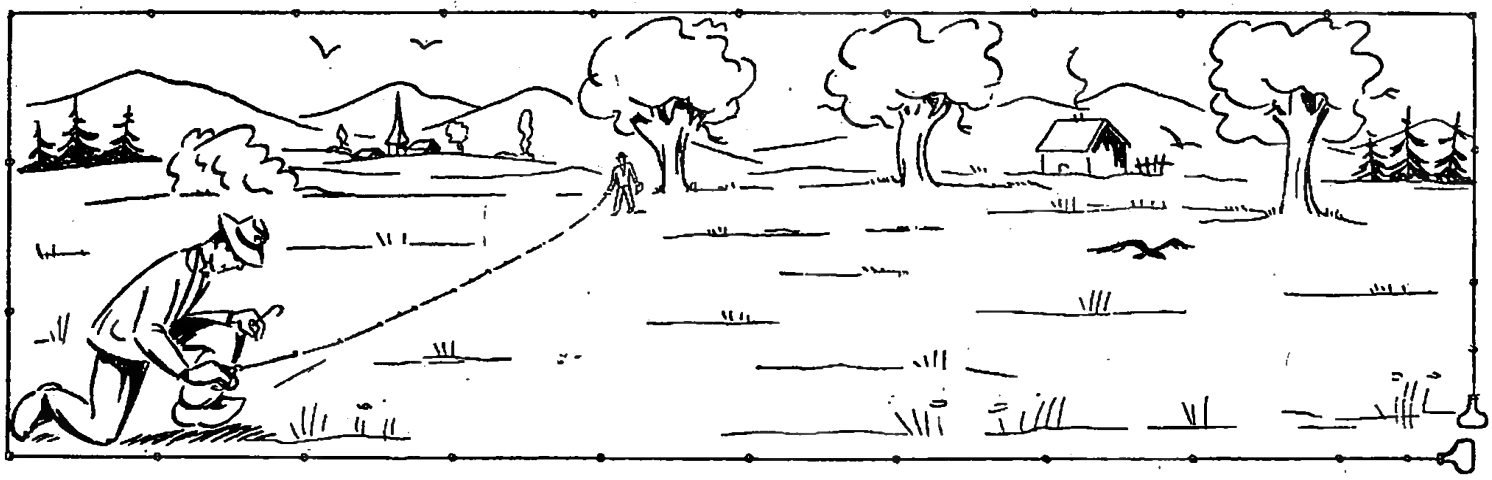
**369.** — Au marché, maman a acheté 6 kg de pommes de terre à ... le kilogramme, 1,500 kg de carottes à ... le kilogramme, 350 g de fromage à ... le kilogramme et 2 kg de pommes à ... le kilogramme. Quelle somme a-t-elle dépensée?

# LE CALCUL VIVANT

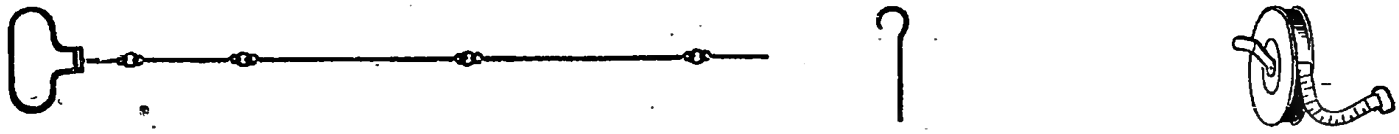
## Mesurer des longueurs

### I. Mesure des grandes longueurs

Pour mesurer les terrains, les routes... les arpenteurs ou géomètres emploient les chaînes d'arpenteur (généralement elles mesurent 10 m), ou le double décamètre à ruban d'acier.

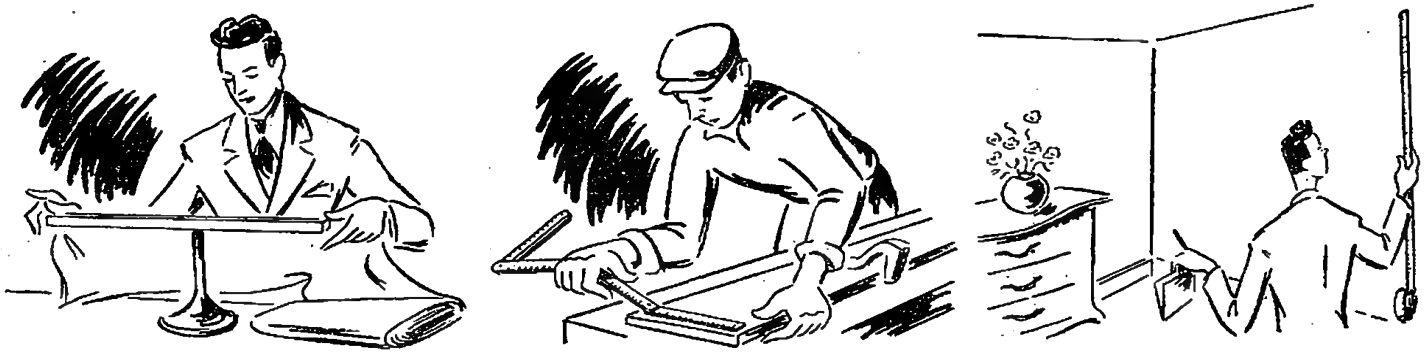


La chaîne d'arpenteur comprend des chaînons de 20 cm réunis par des anneaux. Tous les dix mètres, une fiche est plantée par l'aide arpenteur qui marche en avant. L'arpenteur relève les fiches qui lui indiquent le nombre de décamètres mesurés



● On exprime les **grandes longueurs** en mètres ou en kilomètres : une route de 15 km, un champ carré de 200 m de côté.

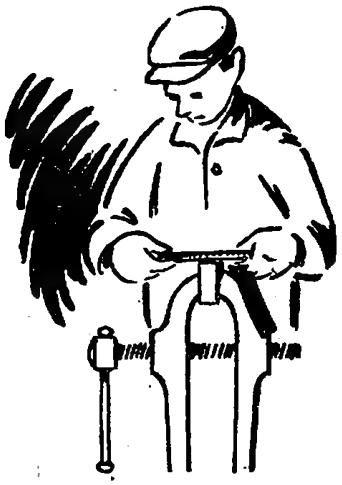
### II. Mesure des moyennes longueurs



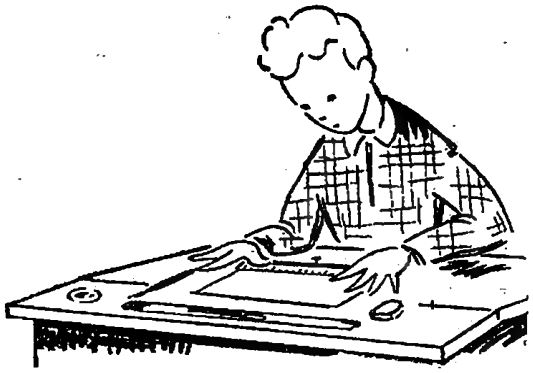
● On exprime les **moyennes longueurs** en mètres et centimètres : une hauteur de pièce de 2,80 m, un coupon de 3,25 m, une planche de 40 cm de large.

## III. — Mesure des petites longueurs.

Le dessinateur se sert d'une *règle plate graduée.*



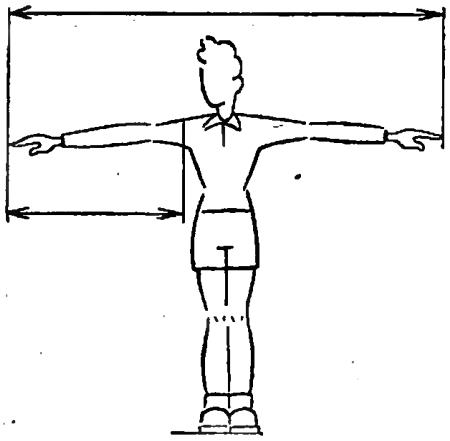
L'ajusteur se sert d'un *réglet métallique.*

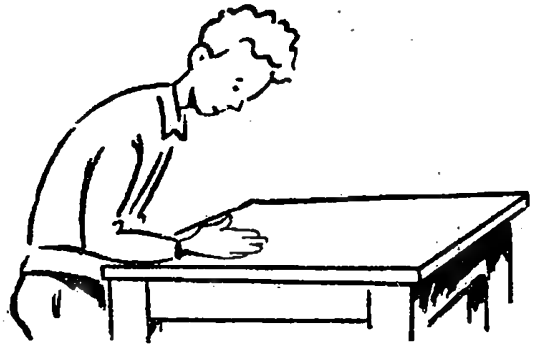


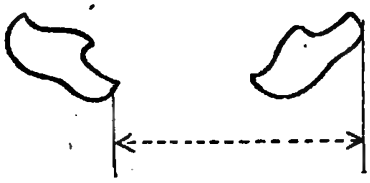
L'écolier se sert d'un *double décimètre.*

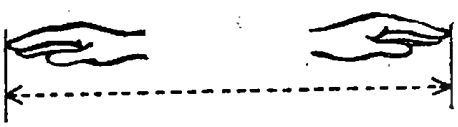
● On exprime les **petites longueurs** en centimètres et en millimètres : un trait de 15 cm de longueur et 2 mm d'épaisseur.

## IV. — Les mesures approchées.









● Mesurez la longueur de votre enjambée, celle de votre envergure, celle de votre main placée comme sur le croquis.

● Utilisez ces mesures approchées pour exprimer des longueurs : table, mur, allée...

# Revision

**370.** — La poste est à 450 m de mon domicile; j'y suis allé 2 fois. Quelle distance ai-je parcourue?

**371.** — Quel est le prix de 350 kg de pommes de terre à 13 F le kilogramme?

**372.** — On a partagé également 6 975 F entre 5 personnes. Quelle est la part de chacune?

**373.** — Un employé gagnait 28 325 F le mois dernier. Il gagne maintenant 29 775 F. De combien a-t-il été augmenté?

**374.** — Quel est le poids de 64 litres d'huile si un litre pèse 920 g?

**375.** — Combien coûtent 4,20 m de tissu à 545 F le mètre?

**376.** — Dans un tonneau de 225 litres, il y a 3 litres de lie. On vend le vin 75 F le litre. Quelle est la somme reçue?

**377.** — 100 bouteilles de 0,75 l de vin valent 12 700 F. Trouver : 1° le prix d'une bouteille; 2° le nombre total de litres de vin.

**378.** — Un livre a 14 mm d'épaisseur. Quelle est la hauteur d'une pile de 25 livres? de 50 livres?

**379.** — Un camion porte 24 barres de fer de 176,500 kg chacune. Quel est le poids du chargement?

## Problèmes à composer et à résoudre

**380**

Vin rouge : 76 F le litre

Quantité : 220 litres

**381**

Vin blanc : 89 F le litre

Quantité : 175 litres

**382**

Champagne : 435 F la bouteille

Quantité : 24 bouteilles

**383**

Liqueur : 525 F la bouteille

Quantité : 12 bouteilles

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE

**384.** — Effectuer : 60 m — 36 m ... 40 m — 16 m ... 90 m — 26 m ... 55 m — 32 m ...

**385.** — Effectuer : 38 kg — 29 kg ... 77 kg — 48 kg ... 32 kg — 14 kg ... 79 kg — 46 kg ...

**386.** — Effectuer : $139 \times 4 =$ $507 \times 8 =$ $875 \times 7 =$ $432 \times 9 =$

**387.** — Effectuer : $28{,}14 \times 5 =$ $37{,}75 \times 6 =$ $4{,}125 \times 3 =$ $72{,}82 \times 8 =$

**388.** — Papa a repiqué 48, puis 64 salades. Combien a-t-il repiqué de salades en tout?

**389.** — Quelle est la longueur totale de 6 coupons de tissu de 72 m chacun?

**390.** — Un champ carré a 28 m de côté. Quel est son périmètre?

**391.** — Quel est le prix de 250 kg de marchandises à 9 F le kilogramme?

**392.** — Un cageot de fruits pèse plein 18,500 kg et vide 1,250 kg. Quel poids de fruits contient-il?

**393.** — Quel est le prix de 5 sacs d'engrais à 254 F le sac?

# Problèmes de revision

**394.** — Un fermier va au marché pour vendre 2 bêtes. Il espérait vendre l'une 85 000 F et l'autre 95 000 F. En réalité il a vendu la première 4 000 F de plus et l'autre 2 000 F de moins qu'il espérait. Quel est le prix de vente de chaque bête? Combien le fermier a-t-il reçu?

**395.** — Vous achetez chez l'épicier 750 g de pâtes alimentaires à 120 F le kilogramme, 2 kg de sucre à 105 F le kilogramme et 450 g de fromage à 38 F les 100 g. Quel poids de marchandises rapportez-vous? Quel en est le prix total?

**396.** — Pour mesurer la piste de course sur un stade, on porte 25 fois la chaîne d'arpenteur d'un décamètre et on compte 5 m en plus. Quelle est la longueur de la piste? Quelle distance parcourt un coureur qui fait 8 tours de piste?

**397.** — D'une pièce de toile de 25 m, un marchand vend successivement 2,50 m, 3,25 m, 1,75 m et 4,50 m. Le mètre est vendu 256 F. Quelle somme a déjà reçue le marchand? Quel sera le prix de vente de la toile restante?

**398.** — Deux camions, chargés chacun de 3 500 tuiles, vont approvisionner 3 chantiers de construction. Le 1er chantier reçoit 2 400 tuiles et le 2e 1 875 tuiles. Combien de tuiles seront déchargées sur le 3e chantier?

**399.** — Un ouvrier gagne 138 F de l'heure et son fils 114 F. Quelle somme toucheront-ils quand ils auront travaillé 8 heures par jour durant 4 semaines de chacune 5 jours de travail?

**400.** — Une automobile consomme aux 100 km 8 litres d'essence à 60 F le litre et un demi-décilitre d'huile à 260 F le litre. Quelle est la dépense : 1° pour 100 km; 2° par kilomètre?

**401.** — J'ai acheté 45 m de grillage à 950 F le mètre. J'en ai utilisé 37,50 m. Quelle longueur de grillage me reste-t-il? Quel est le prix de ce reste?

**402.** — Jean a commandé 3 livres à 145 F pièce au libraire. Celui-ci les lui envoie dans un colis. Quelle somme devra payer Jean si le port du colis s'élève à 90 F?

**403.** — Dans une boîte de plumes il y a 144 plumes (c'est-à-dire 12 douzaines). Dans 35 boîtes de plumes combien y a-t-il : 1° de douzaines de plumes? 2° de plumes?

**404.** — Un vigneron expédie une barrique de 220 litres de vin à 78 F le litre et un tonneau de 55 litres à 96 F le litre. Quelle somme recevra-t-il en paiement s'il fait payer les frais de transport s'élèvant à 90 F?

**405.** — Un libraire reçoit 108 volumes à 120 F l'un. Il paie en outre 352 F de transport et d'emballage. Quel est le prix de revient total des livres?

**406.** — Un employé reçoit par mois 28 700 F. Quel est son gain annuel si au mois de décembre on lui donne en plus une prime de 12 500 F?

**407.** — On établit une ligne télégraphique de 12 fils sur une longueur de 12,500 km. Quelle est la longueur du fil employé? Quel en est le poids si 1 mètre de fil pèse 80 g?

**408.** — Un commerçant débite une pièce de toile de 120 m en coupons de 8 m. Chaque coupon est vendu 2 080 F et le commerçant réalise un bénéfice de 4 800 F sur la pièce de toile. Calculez : 1° le nombre de coupons; 2° le prix de vente de la pièce de toile; 3° le prix d'achat d'un mètre de toile.

# Division : quotient exact ou approché

4 bols ont coûté 340 F. Quel est le prix d'un bol?

| | |
|---|---|
| 340 | 4 |
| 20 | 85 |
| 0 | |

Le bol vaut 85 F

Preuve : $85 \times 4 = 340$

6 tasses ont coûté 315 F. Quel est le prix de revient d'une tasse?

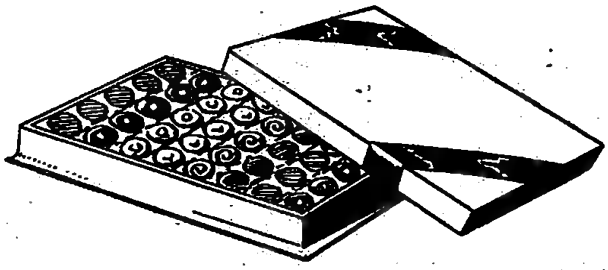
| | |
|---|---|
| 315 | 6 |
| 15 | 52,5 |
| 30 | |
| 0 | |

Une tasse revient à 52,50 F

Preuve : $52{,}5 \times 6 = 315$

- **Lorsque la division n'a pas de reste, le produit du quotient par le diviseur est égal au dividende.**

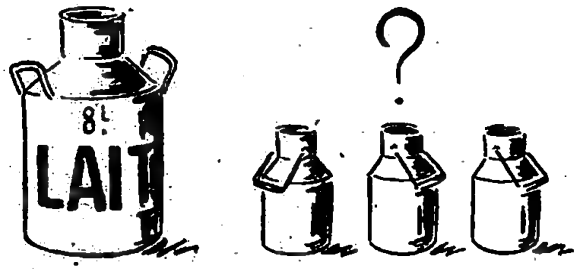
On dit que le **quotient est exact.**



Partager 128 bonbons également entre 6 enfants.

| | |
|---|---|
| 128 | 6 |
| 08 | 21 |
| 2 | |

Chaque enfant a 21 bonbons.
Il reste 2 bonbons




Partager le contenu d'un bidon de 8 litres en 3 parties égales.

| | |
|---|---|
| 8 | 3 |
| 20 | 2,66 litres |
| 20 | |
| 2 | |

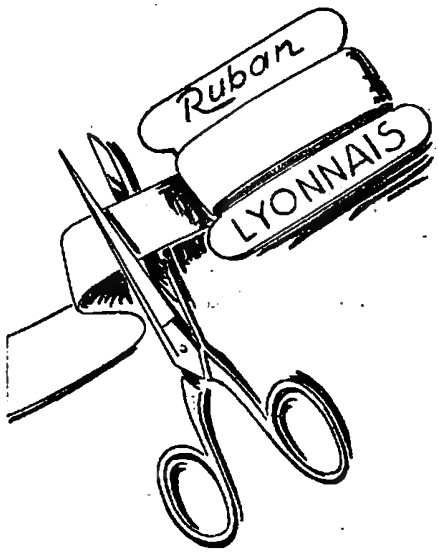
Il reste 2 cl

- **Lorsqu'il y a un reste à la division, on dit que le quotient est approché.**

Il est approché à une unité près.
↓
21 est un quotient approché à 1 unité près

Il est approché à un dixième, un centième, un millième près.
↓
2,66 est un quotient à 1 centième près

# Division : quotient inférieur à l'unité




On veut partager 6 m de ruban en 8 parties égales. Quelle sera la longueur de chaque partie?

Chacune des parties sera inférieure à 1 mètre puisqu'il n'y a que 6 m de ruban et que l'on veut obtenir 8 parties.

6 m = 600 cm.

6 m : 8 ou

600 cm : 8 = 75 cm ou 0,75 m

| m | dm | cm | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 0 | 0 | 8 | |
| | 4 | 0 | 0,75 | |
| | | 0 | m dm cm | |

## Exercices

**409.** — Effectuer les opérations et faire la preuve par la multiplication :

945 : 15 = 1 104 : 23 = 1 908 : 36 =

**410.** — Effectuer : 84 : 24 = 225 : 18 = 215 : 25 =

**411.** — Calculer les quotients approchés à 1 centième près :

693 : 47 = 2 278 : 35 = 7 794 : 62 =

**412.** — Calculer les quotients à 1 millième près (quotients inférieurs à l'unité) :

44 : 57 = 32 : 55 = 73 : 86 =

**413.** — 6 personnes se partagent également 348 000 F. Quelle est la part de chacune?

**414.** — 7 paires de ciseaux valent 2 149 F. Quel est le prix d'une paire de ciseaux?

**415.** — On a partagé en 8 parties égales 10 m de ruban. Quelle est la longueur d'une de ces parties?

## Problèmes

**416.** — J'avais 1 000 F. J'ai acheté 8 bols et il me reste 400 F. Quel est le prix d'un bol?

**417.** — On a payé 1 284 F pour avoir 7 bouteilles de vin blanc et 4 bouteilles de vin rouge. Une bouteille de vin blanc coûte 112 F. Combien coûtent : 1° les 4 bouteilles de vin rouge; 2° une bouteille de vin rouge?

**418.** — Un automobiliste a parcouru 900 km. Au départ, il avait 44 litres d'essence dans son réservoir. En cours de route, il a acheté 45 litres puis 35 litres. A l'arrivée, il lui reste 16 litres d'essence. Combien a-t-il utilisé d'essence : 1° pour son voyage; 2° pour 100 km de parcours; 3° pour 1 kilomètre de parcours?

**419.** — Avec une barrique de 220 litres de vin on a rempli 254 bouteilles de 0,85 litre; le reste du vin est inutilisable. Quelle quantité de vin a-t-on mise en bouteilles? Quel est le déchet?

**420.** — Pour se loger, un chef de famille paie un loyer annuel de 36 000 F. Il paie en plus 4 800 F d'impôts et 5 400 F de charges. Quelle somme dépense-t-il : 1° par an; 2° par trimestre; 3° par mois pour son logement?

**421.** — On a reçu pour la classe 32 livres de calcul à 210 F l'un et 28 livres de géographie. On a payé en tout 14 140 F. Quel est le prix : 1° des livres de géographie; 2° d'un livre de géographie?

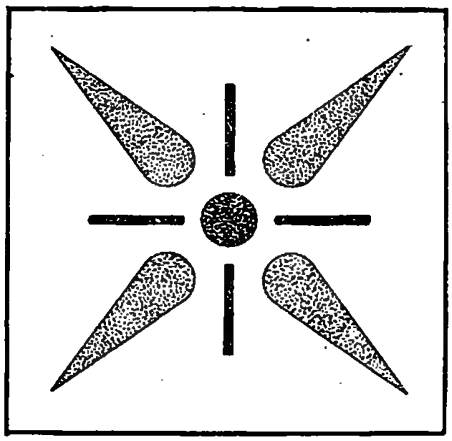
## CALCUL MENTAL

**422.** — 5 fois 20, 5 fois 30, 5 fois 50, 5 fois 60, 5 fois 90, 5 fois 70

**423.** — 4 fois 30, 4 fois 80, 4 fois 70, 4 fois 40, 4 fois 90, 4 fois 60

**424.** — 6 fois 20, 6 fois 40, 6 fois 60, 6 fois 80, 6 fois 70, 6 fois 90.

# Le carré



▶ Observons un carreau de mosaïque.

● Comptons les angles.

○ Mesurons-les avec notre équerre.

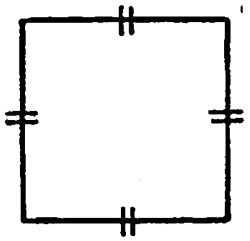
● Comptons les côtés et mesurons-les avec notre double décimètre.

○ Vérifions par pliage l'égalité des 4 angles.

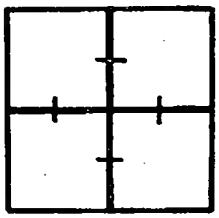
**Le carré a 4 côtés égaux et 4 angles droits.**

**Propriétés.** Vérifier par pliage que :

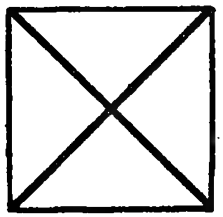
■ les **côtés** sont égaux et parallèles deux à deux.



■ les **médianes** se coupent en leur milieu en formant 4 angles droits et 4 parties égales.

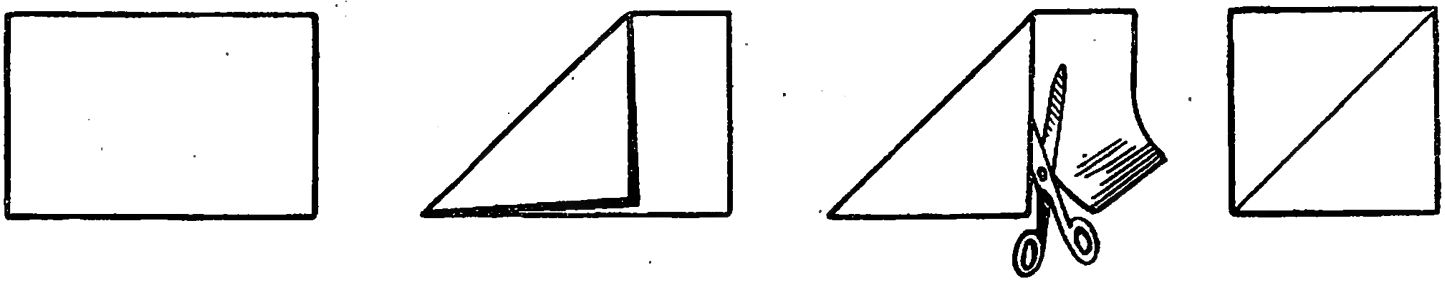


■ les **diagonales** se coupent en leur milieu en formant 4 angles droits et 4 parties égales.

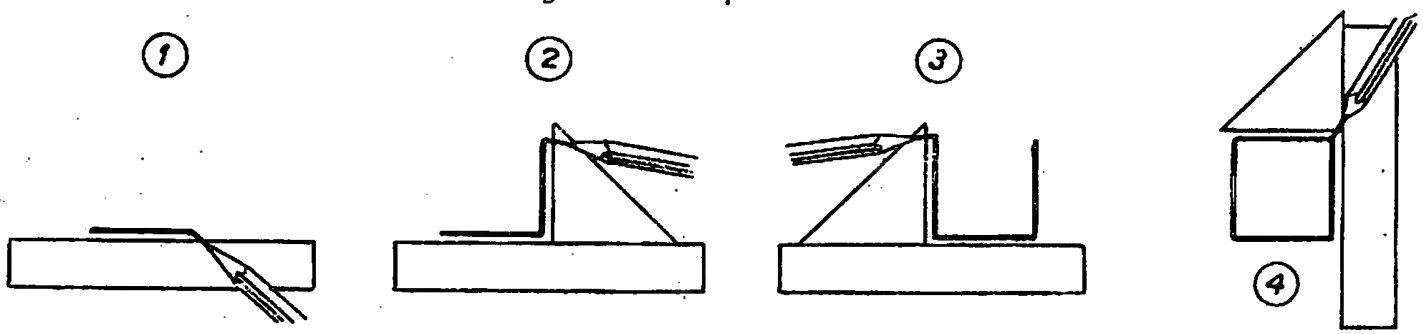


# Construction

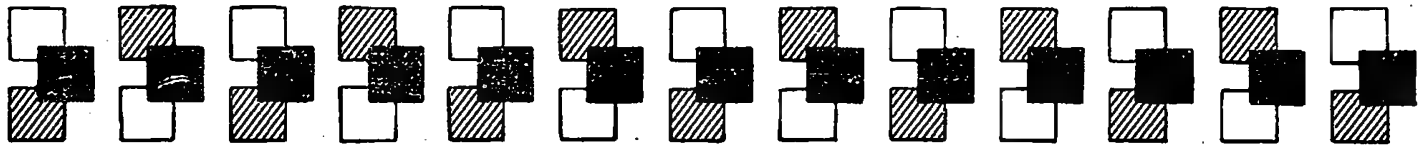
1° **Par pliage** d'une feuille rectangulaire.



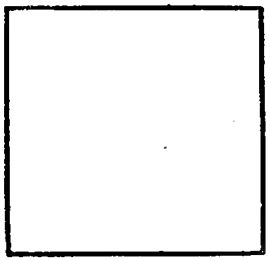
2° **Par tracé** avec la règle et l'équerre.




**425.** — Reproduisez la frise ci-dessous.



# Le périmètre du carré



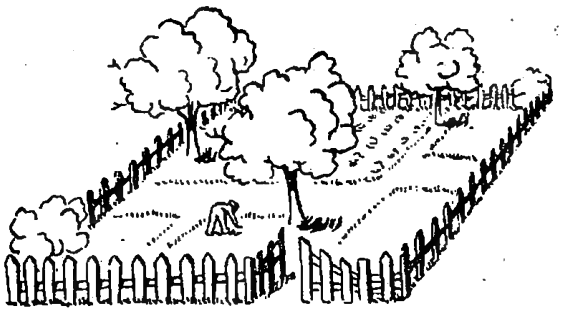
## Le périmètre du carré est égal à 4 fois la longueur du côté.

Périmètre = côté × 4

$$P = C \times 4$$

Si on connaît le périmètre on peut trouver la longueur d'un côté en divisant le périmètre par 4.

**Côté du carré = Périmètre : 4**



## Exercices

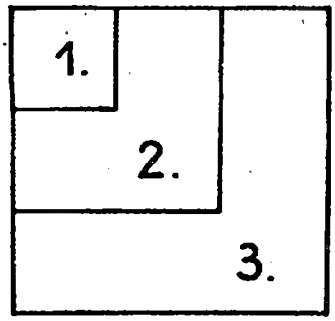



Fig. 1

**426.** — Mesurer les côtés des carrés (fig. 1) et calculer les périmètres de chacun d'eux.

**427.** — Mesurer le côté du carré (fig. 2) et calculer son périmètre. Quelle est en millimètres la longueur des médianes, des diagonales?

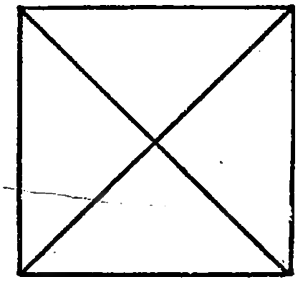


Fig. 2

**428.** — Construire un carré de 4 cm de côté. Tracer les médianes et les diagonales.

**429.** — Quel est le périmètre d'un carré ayant pour côté 14 m, 25 m, 2,50 m?

**430.** — Quel est le côté d'un carré dont le périmètre mesure 36 m, 84 m, 96 m, 200 m?

## Problèmes

**431.** — On a clos un terrain carré de 35 m de côté d'un grillage valant 75 F le mètre. Calculer le montant de la dépense.

**432.** — On a employé 28 m de treillage pour entourer un poulailler carré. Quelle est la longueur du côté de ce poulailler?

**433.** — On a bordé un tapis carré de 2,60 m de côté d'une frange valant 90 F le mètre. Quelle est la dépense?

**434.** — Une pelouse carrée a 12,75 m de côté. Quel chemin parcourt un enfant qui, pour s'amuser, en fait 6 fois le tour?

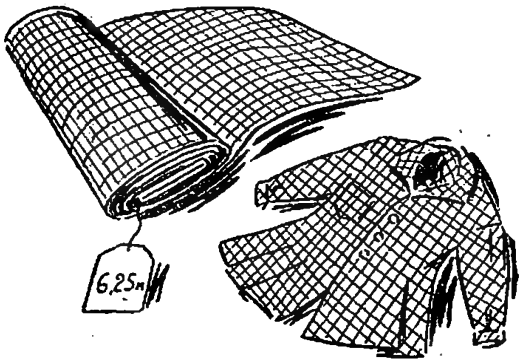
**435.** — Autour d'une salle carrée de 4,75 m de côté on pose une plinthe de bois valant 136 F le mètre (pose comprise). Quelle sera la dépense? Il faut déduire la largeur de deux portes de 0,75 m chacune.

## CALCUL MENTAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **436.** — 25 et 12 ... | 35 et 13 ... | 45 et 14 ... | 55 et 14 ... | 65 et 13 ... |
| **437.** — 33 et 14 ... | 46 et 12 ... | 61 et 17 ... | 72 et 13 ... | 63 et 16 ... |
| **438.** — 48 — 6 ... | 59 — 7 ... | 63 — 12 ... | 58 — 14 ... | 47 — 15 ... |

# Division des nombres décimaux

## Le dividende est un nombre décimal




Dans un coupon de 6,25 m de longueur votre maman taille 5 tabliers. Quelle sera la longueur du tissu utilisé pour un tablier?

| 6,25 m | 5 |
|---|---|
| 12 | 1,25 m |
| 25 | |
| 0 | |

ou

| 625 cm | 5 |
|---|---|
| 12 | 125 cm |
| 25 | |
| 0 | |

Pour faire un tablier on utilise 6,25 : 5 = 1,25 m de tissu.

**Pour diviser un nombre décimal par un nombre entier, on divise la partie entière du dividende, puis on place une virgule au quotient avant d'abaisser le premier chiffre décimal du dividende.**

## Cas particuliers

Diviser 3,20 m par 4

3,20 m = 320 cm

| 320 | 4 |
|---|---|
| 00 | 80 cm |

ou

| 3,20 | 4 |
|---|---|
| 00 | 0,80 m |

- La partie entière du dividende est inférieure au diviseur. Le quotient est inférieur à l'unité.

Diviser 43,35 m par 30

| 43,35 | 30 |
|---|---|
| 133 | 1,445 m |
| 135 | |
| 150 | |
| 00 | |

ou

| 4,335 | 3 |
|---|---|
| 13 | 1,445 m |
| 13 | |
| 15 | |
| 0 | |

- On supprime les zéros du diviseur et on déplace la virgule du dividende d'autant de rangs vers la gauche qu'il y a eu de zéros supprimés.

## *Exercices*

Trouver les quotients exacts :

**439.** — 308,35 : 7 = 606,6 : 9 = 1 737,6 : 8 =

**440.** — 812,5 : 25 = 337,5 : 50 = 1 036,8 : 432 =

**441.** — 58,65 : 69 = 512,82 : 63 = 146,16 : 36 =

**442.** — 3 296,8 : 52 = 2 139,84 : 72 = 1 189,44 : 48 =

**443.** — Trouver les quotients approchés à 1 centième près :

43,93 : 57 = 18,76 : 42 = 175,82 : 70 =

CALCUL MENTAL

**444.** — 7 fois 20, 7 fois 40, 7 fois 30, 7 fois 50, 7 fois 60, 7 fois 90.

**445.** — 8 fois 80, 8 fois 70, 8 fois 30, 8 fois 60, 8 fois 50, 8 fois 90.

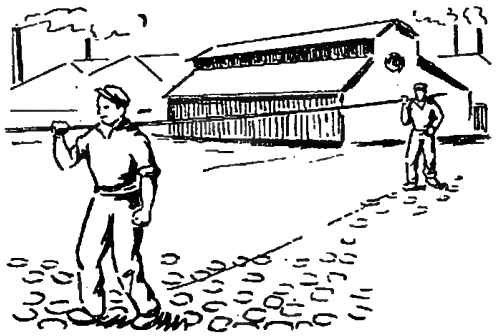
**446.** — 9 fois 90, 9 fois 70, 9 fois 60, 9 fois 50, 9 fois 30, 9 fois 40.

**447.** — 65 — 13 ... 46 — 14 ... 58 — 17 ... 72 — 12 ... 59 — 16 ...

# Division des nombres décimaux

## Le diviseur est un nombre décimal.

Dans une barre de fer de 9 m de long, combien peut-on couper de barreaux de 0,75 m de longueur ?



### Remarquons

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 2 | 60 | 20 | 600 | 200 | 6 000 | 2 000 |
| 0 | 3 | 00 | 3 | 000 | 3 | 0 000 | 3 |

Les nombres 6 et 2 ont été multipliés l'un et l'autre par 10, 100, 1 000, mais leur quotient n'a pas varié.

Appliquons notre remarque à la résolution du problème.

Le nombre de barreaux est égal à 9 : 0,75.

Ou en multipliant par 100 le dividende et le diviseur à 900 : 75.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 0,75 | ou | 900 | 75 | il y aura 12 barreaux de 0,75 m. |
| | | | 150 | 12 | |
| | | | 00 | | |

- **Pour diviser un nombre entier par un nombre décimal, on supprime la virgule du diviseur et on place à la droite du dividende autant de zéros que le diviseur comportait de chiffres décimaux.**

## Exercices

Trouver les quotients exacts :

**448.** — 480 : 6,4 = 990 : 7,5 = 441 : 1,8 =

**449.** — 3 402 : 6,3 = 3 879 : 0,75 = 785 : 2,5 =

**450.** — Un bidon de 10 litres d'essence pèse plein 9,250 kg et vide 1,750 kg. Quel est le poids : 1° de 10 litres d'essence; 2° d'un litre d'essence ?

**451.** — Combien de bouteilles de 0,85 litre remplira-t-on avec 204 litres de vin ?

## Problèmes

**452.** — Un fût contenait 210 litres de pétrole. On en a tiré 2 bidons de 15 litres et on a mis le reste dans des bouteilles de 0,75 litre. Combien a-t-il fallu de bouteilles ?

**453.** — On a acheté un coupon de 18 m d'étoffe à 260 F le mètre pour faire des serviettes de toilette qui mesurent 0,75 m chacune. Combien fera-t-on de serviettes ? Quel sera le prix de revient d'une serviette ?

**454.** — Maman avait acheté 5,40 m de dentelle à 40 F le mètre pour garnir 12 bavoirs de bébé. Quel est le prix de la dentelle d'un bavoir ?

**455.** — J'ai 210 litres de vin de Bordeaux qui me revient à 72 F le litre. Je mets ce vin en bouteilles de 0,75 litre. Trouver : 1° le prix de revient total du vin; 2° le nombre de bouteilles; 3° le prix de revient d'une bouteille.

# Division des nombres décimaux

## Le dividende et le diviseur sont des nombres décimaux.

**1er cas**

Diviser 4,125 par 2,5

Pour chasser la virgule du diviseur, on multiplie les 2 nombres par 10.

4,125 : 2,5 ou 41,25 : 25

**2e cas**

Diviser 4,5 par 0,125

Pour chasser la virgule du diviseur, on multiplie les 2 nombres par 1 000.

4,5 : 0,125 ou 4500 : 125.

**Pour diviser un nombre décimal par un nombre décimal :**

**1° on supprime la virgule du diviseur;**

**2° on déplace vers la droite la virgule du dividende** d'autant de rangs qu'il y avait de chiffres décimaux au diviseur (on écrit des zéros à la droite du dividende si cela est nécessaire);

**3° on opère comme dans le cas où le diviseur est entier.**

## *Exercices*

Trouver les quotients exacts des divisions suivantes :

**456.** — 806,4 : 6,3 = 78,3 : 5,8 = 1 814,4 : 8,4 =

**457.** — 712,5 : 9,5 = 731,25 : 6,5 = 411,6 : 1,4 =

**458.** — Dans une pièce de tissu de 83,70 m, combien peut-on faire de costumes si chaque costume nécessite 3,10 m de tissu?

**459.** — Une tige de fer de 3,825 kg mesure 4,50 m. Quel est le poids d'un mètre de cette tige?

**460.** — Un épicier a 14,500 kg de café. Il le met en sacs de 0,250 kg chacun. Combien remplira-t-il de sacs?

**461.** — Complétez le tableau suivant :

| Le fût contient : | La bouteille contient : | On remplit : |
|---|---|---|
| 55 litres | 0,50 litre | .... bouteilles |
| 225 litres | 0,90 litre | .... bouteilles |
| 204 litres | 0,85 litre | .... bouteilles |
| 120 litres | 0,80 litre | .... bouteilles |
| 135 litres | 0,75 litre | .... bouteilles |

CALCUL MENTAL ET RAPIDE. **Opérations en ligne.**

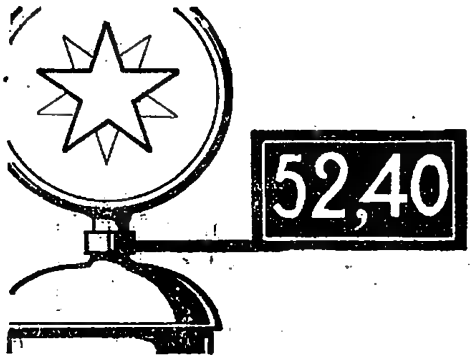
**462.** — 225,50 m + 414,75 m + 218,45 m = 147,500 kg + 318,600 kg + 450,750 kg =

**463.** — 328,500 kg — 17,300 kg = 275,150 kg — 148,700 kg = 793,450 kg — 217,800 kg =

**464.** — 212,6 × 6 = 307,5 × 8 = 213,4 × 7 = 402,5 × 5 =

**465.** — 82,4 × 0,6 = 104,5 × 0,8 = 37,4 × 0,7 = 512 × 0,5 =

# Pratique des paiements




Les prix comportent encore des centimes, **mais pratiquement, les paiements se règlent à 1 franc près.**

**On arrondit au franc le plus proche.**

Si on doit :

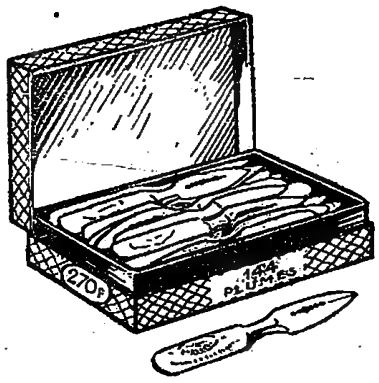
94,15 F  94,25 F  94,40 F — paiement par défaut ↓ on paiera 94 francs (on a arrondi au **franc inférieur**)

94,50 F

94,60 F  94,75 F  94,80 F — paiement par excès ↓ on paiera 95 francs (on a arrondi au **franc supérieur**)

Si on doit 94,50 F on peut arrondir au franc inférieur : on paie 94 francs par défaut
on peut arrondir au franc supérieur : on paie 95 francs par excès.

**Problème :** Une boîte contenant 144 plumes est vendue 270 F. Quel est le prix de vente d'une plume?




Le prix de vente d'une plume est $270 : 144 = 1{,}87$ F

| 270 | 144 |
|---|---|
| 1260 | 1,87 |
| 1080 | |
| 072 | |

Pratiquement si on achète une plume on la paiera 2 francs par excès.

## Exercices

**466.** — Arrondissez au franc le plus proche :
16,25 F, 248,47 F, 2 818,65 F, 783,82 F, 1 998,87 F.

Effectuez les exercices suivants en arrondissant les réponses au franc le plus proche. Vous marquerez la réponse exacte que vous ferez suivre de : arrondi par excès ou par défaut à ...

**467.** — Un kilogramme de marchandise vaut 37 F. Combien valent 500 g de marchandise?

**468.** — Une automobile consomme 10 litres d'essence aux 100 km. Si l'essence vaut 588 F les 10 litres, quelle est la dépense d'essence par kilomètre?

**469.** — Quel est le prix d'un mètre de tissu si 2,60 m de ce tissu valent 788 F?

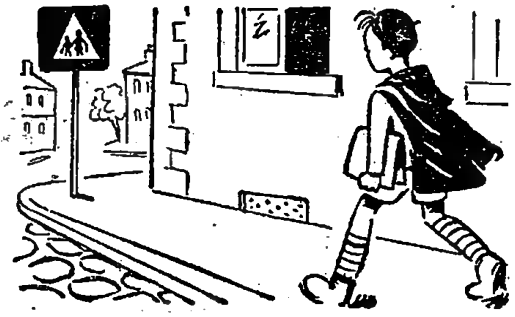
**470.** — Chez le boucher, j'ai payé 441 F, 1,260 kg de viande. Quel est le prix du kilogramme?

## PRATIQUE DU CALCUL

| | | | |
|---|---|---|---|
| **471.** — | $12\,725 + 8\,240 + 318 =$ | $5\,414 + 3\,728 + 12\,427 =$ | $5\,413 - 218{,}75 =$ |
| **472.** — | $105 \times 36 =$ | $432{,}5 \times 4{,}8 =$ | $7\,412 \times 3{,}61 =$ |
| **473.** — | $17\,684 : 5 =$ | $2\,431 : 42 =$ | $4\,875 : 54 =$ |

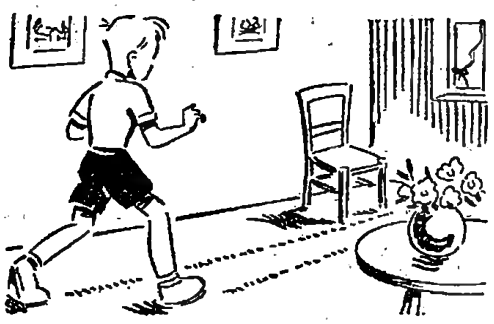
# RÉCRÉATION

## 474. – Je mesure approximativement.



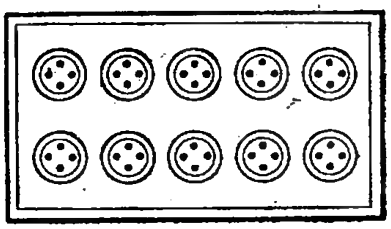
la distance de ma maison à l'école

la largeur de ma rue



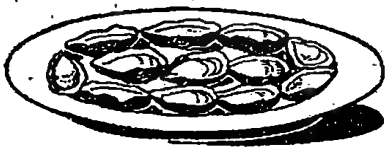
les dimensions de ma chambre

## 475. – Devinette.



Je peux me transformer en dizaines aussi bien qu'en douzaines. J'ai 2 chiffres.

*Quel nombre suis-je?*



## 476. – Mettons de l'ordre dans ces tableaux.

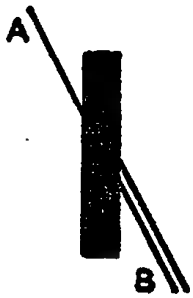
| | |
|---|---|
| 1 kilogramme | 5 cl |
| 200 grammes | 1 m |
| 10 mètres | 50 dl |
| 5 litres | 2 hg |
| 0,05 litre | 1 000 g |
| 10 décimètres | 1 dam |

Exemple : 1 kilogramme → 1 000 g

| | |
|---|---|
| 21 × 9 | 120 |
| 3,5 × 40 | 189 |
| 15 × 8 | 70 |
| 125 × 8 | 125 |
| 350 : 5 | 140 |
| 1,25 × 100 | 1 000 |

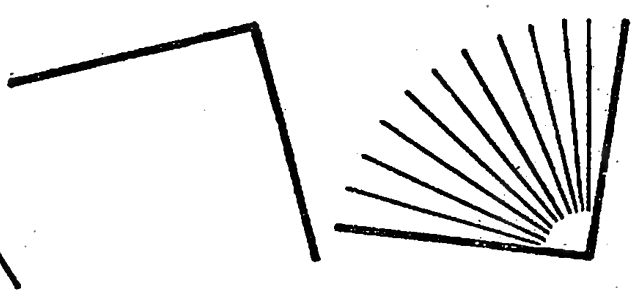
21 × 9 → 189

## 477. – Des illusions.



● Les lignes A B sont-elles droites?

● Où se coupent les lignes partant de C et D?

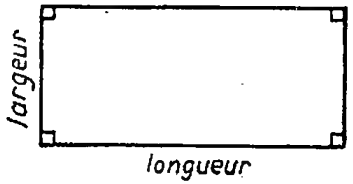


● Quel est le plus grand angle?

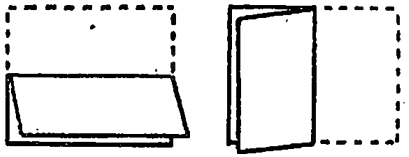
# NOTRE CAHIER DE GÉOMÉTRIE

4

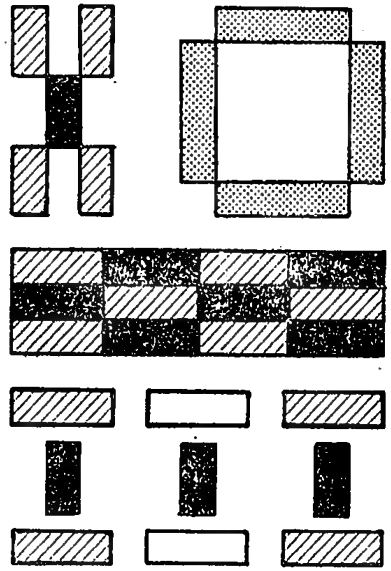
## LE RECTANGLE




Le rectangle a ...
et ...

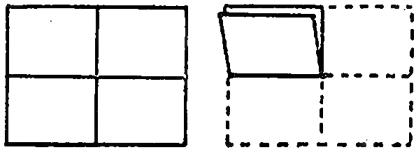


Les côtés opposés sont ...
et ...

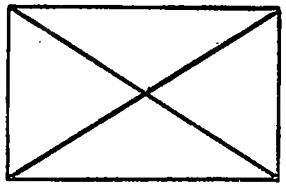


5

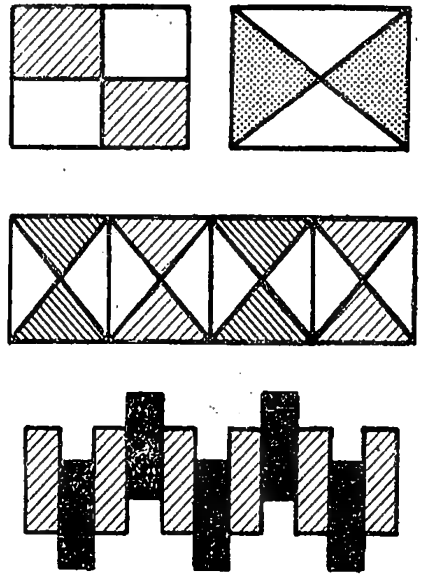
## LE RECTANGLE



Les médianes sont ...
et se coupent ...

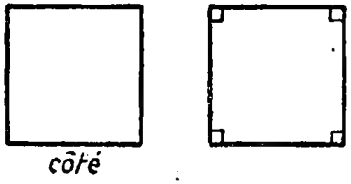


Les diagonales se coupent...

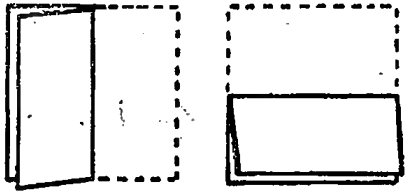


6

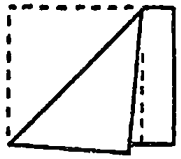
## LE CARRÉ



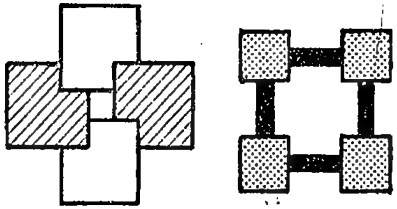

Le carré a ...
et ...

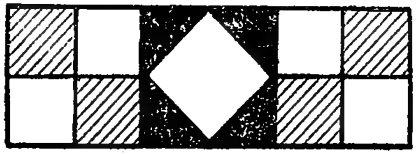


Les côtés sont ...
et ...



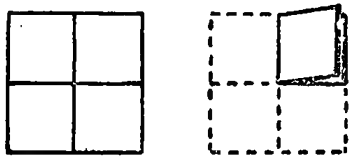
on obtient
un carré...



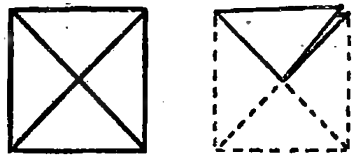


7

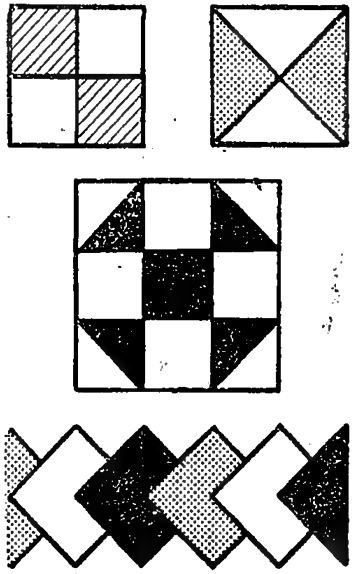
## LE CARRÉ



Les médianes se coupent ...



Les diagonales se coupent ...



# Le quintal et la tonne

Quatre quintaux de blé.

Deux tonnes de charbon.

**Le quintal** (q) **vaut 100 kilogrammes.**

Le blé, la farine, les engrais se vendent souvent par sacs d'un quintal.

**La tonne** (t) **vaut 1 000 kilogrammes.**

Le charbon, les métaux, les pommes de terre, les grains se vendent souvent à la tonne.

**Le quintal et la tonne sont des multiples du kilogramme.**

## Exercices

**478.** — Écrire en quintaux, puis en tonnes : 2 000 kg, 3 500 kg, 4 500 kg, 12 500 kg, 25 700 kg.

**479.** — Compléter à 1 tonne : 600 kg, 475 kg, 550 kg, 825 kg, 912 kg.

**480.** — Convertir en kilogrammes et classer par ordre de grandeur croissante :

4 t, 2 q, 3,5 q, 4,2 t, 1,2 q, 1,5 t.

**481.** — Quel est, en quintaux, le poids de 25 sacs de 60 kg chacun ?

**481** *bis*. Quel est, en tonnes, le poids de 12 automobiles pesant 750 kg chacune ?

**482.** — Compléter à 1 quintal : 13 kg, 24 kg, 37 kg, 42,500 kg, 61,400 kg.

**482** *bis*. Effectuer : 600 kg = ... q ; 8 000 kg = ... t ; 3 700 kg = ... q ; 6 t 3 q = ... kg.

## Problèmes

**483.** — Un marchand de légumes a reçu 7 quintaux de pommes de terre. Il a dû jeter 25 kg de pommes de terre inutilisables. Quel bénéfice a-t-il réalisé s'il a gagné 3 F par kilogramme de pommes de terre vendues ?

**484.** — Un cultivateur a récolté 135 hl de blé. Quel est le poids de la récolte si un hectolitre de blé pèse 75 kg ? Quel est le prix de cette récolte si un quintal de blé vaut 3 600 F ?

**485.** — Un fermier a récolté 4 tonnes de pommes de terre. Il conserve 300 kg de semence et 12 quintaux pour la consommation de la ferme. Il vend le reste de sa récolte à 13 F le kilogramme. Trouver : 1° le poids ; 2° le prix des pommes de terre vendues.

**486.** — Pour le chauffage de l'école, on a livré 18 t de charbon, fin octobre. Au mois de janvier suivant, on a livré 8 700 kg supplémentaires. Au printemps, il restait 1 500 kg de charbon en cave. Quelle quantité de charbon a-t-on brûlée pour chauffer l'école ? (Donner la réponse en quintaux et en tonnes.)

**487.** — Un wagon peut recevoir un chargement maximum de 7 tonnes. Combien peut-on y charger de barres de fer pesant chacune 118 kg ?

**488.** — Un gros camion peut transporter un chargement de 6 tonnes. Combien peut-il transporter de sacs de grains de 75 kg ? Quel est la valeur d'un chargement complet si un sac vaut 1 800 F ?

# Les unités de poids

| tonne | quintal | | kilogramme | hectogramme | décagramme | gramme | décigramme | centigramme | milligramme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t | q | ● | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |

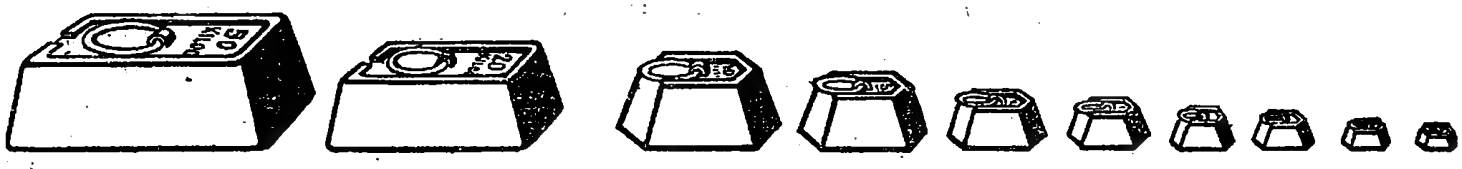
● *Remarquons* : la dizaine de kilogrammes n'a pas de nom particulier.

## Les poids

Il y a trois séries de mesures de poids.

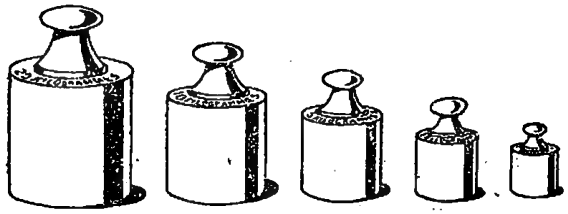
**Les poids en fonte** : il y a 10 poids différents :

50 kg 20 kg 10 kg 5 kg 2 kg 1 kg 500 g 200 g 100 g 50 g



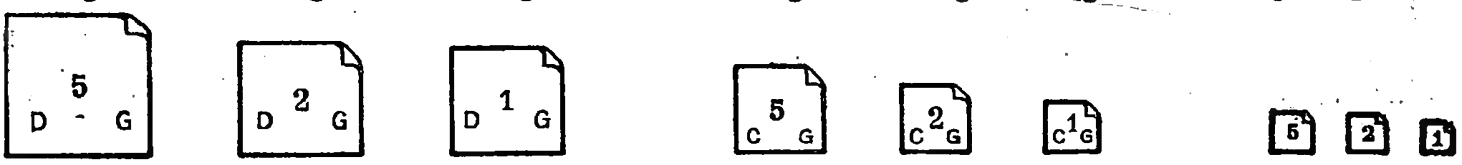
**Les poids en laiton** : il y a 14 poids différents : 20 kg, 10 kg, 5 kg, 2 kg, 1 kg, 500 g, 200 g, 100 g, 50 g, 20 g, 10 g, 5 g, 2 g, 1 g.

La boîte de poids de la série du kilogramme comprend en double les poids de 100 g, de 10 g, de 2 g.



**Les poids en lamelles** servent aux pesées de précision : il y a 9 poids en lamelles (de cuivre, nickel ou argent) qui s'échelonnent du milligramme au demi-gramme.

5 dg 2 dg 1 dg 5 cg 2 cg 1 cg 5 mg 2 mg 1 mg.




## Exercices

**489.** — Citez des marchandises vendues au kilogramme, au quintal, à la tonne.

**490.** — Pourquoi l'intérieur d'un poids de laiton contient-il de la grenaille?

**490** *bis*. Décomposer en tonnes, quintaux et kilogrammes : 2 760 kg, 8 204 kg, 6 003 kg.

**491.** — Pourquoi les poids en lamelles ont-ils un coin relevé?

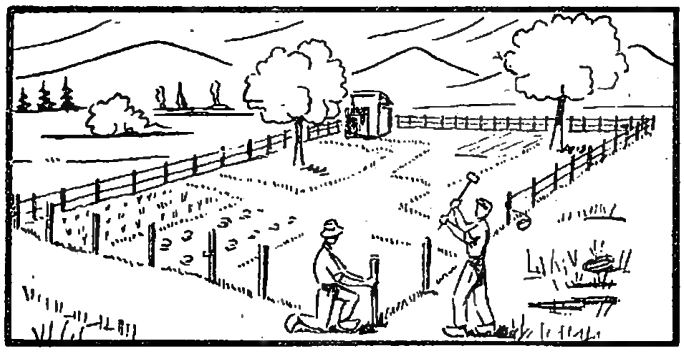
**492.** — Citez les poids qui sont communs aux séries de fonte et de laiton.

**493.** — On a placé sur le plateau d'une balance les poids suivants : 5 hg, 2 hg, 1 hg, 1 dag, 5 g, 1 g. Quel est le poids du corps auquel ils font équilibre?

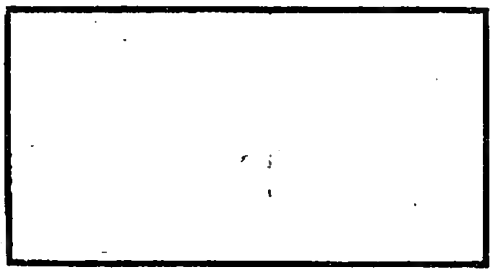
**494.** — Comment peser 215 g, 380 g, 710 g avec le moins de poids possible?

**494** *bis*. Effectuer : 5 t 4 q = ... kg; 2 830 kg = ... q; 36 q 13 kg = ... kg.

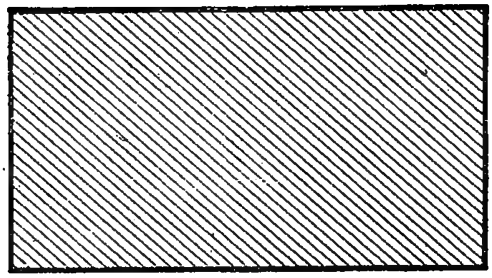
# Les mesures de surface



Observons **une longueur** et **une surface**



le **périmètre** du rectangle



la **surface** du rectangle

## Construisons des mesures de surface

1° Traçons sur le sol ou au tableau noir un carré de 1 mètre de côté, c'est un **mètre carré** ($m^2$).

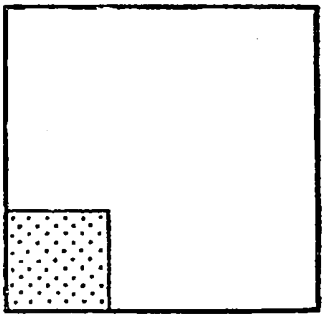
2° Traçons sur du papier, puis découpons un carré de 1 décimètre de côté, c'est un **décimètre carré** ($dm^2$).

3° Traçons sur du papier, puis découpons un carré de 1 centimètre de côté, c'est un **centimètre carré** ($cm^2$).

## Mesurons des surfaces

A l'aide de centimètres carrés découpés dans du papier, mesurons les surfaces suivantes en posant nos centimètres carrés les uns à côté des autres sur la figure.

■ Le rectangle mesure 5 cm de longueur et .... cm de largeur.
Sa surface est recouverte par .... $cm^2$.



■ Le carré mesure .... cm de côté.
Sa surface est recouverte par .... $cm^2$

## CALCUL MENTAL. La moitié de....

**495.** — Trouver la moitié de 20, 40, 60, 80, 50, 70, 90, 200, 300.
**496.** — Trouver la moitié de 16, 22, 48, 62, 84, 120, 140, 260, 480.
**497.** — Trouver la moitié de 26, 32, 38, 54, 58, 74, 76, 92, 98.

# Les unités de surface

▸ **Le mètre carré** ($m^2$) est l'unité des mesures de surface.
C'est un carré d'un mètre de côté.

▸ **Les sous-multiples du mètre carré,** pour les petites surfaces:

le **décimètre carré** ($dm^2$); carré d'un décimètre de côté.
le **centimètre carré** ($cm^2$); carré d'un centimètre de côté.
le **millimètre carré** ($mm^2$); carré d'un millimètre de côté.

▸ **Les multiples du mètre carré,** pour les grandes surfaces :

le **décamètre carré** ($dam^2$); carré d'un décamètre de côté.
l' **hectomètre carré** ($hm^2$); carré d'un hectomètre de côté.
le **kilomètre carré** ($km^2$); carré d'un kilomètre de côté.

## Relations entre les unités de surface

● Traçons un carré d'un décimètre de côté. Marquons les centimètres sur chacun des côtés et joignons les points opposés. Comptons les centimètres carrés obtenus.

**Le décimètre carré vaut 100 $cm^2$**

● Traçons un mètre carré et les décimètres carrés qu'il contient. Comptons-les

**Le mètre carré vaut 100 $dm^2$**

**Les unités de surface sont de 100 en 100 fois plus grandes ou plus petites.**

| $km^2$ | $hm^2$ | $dam^2$ | $m^2$ | $dm^2$ | $cm^2$ | $mm^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| • • | • • | • • | • • | • • | • • | • • |
| | | | 24 | 00 | 00 | |

24 $m^2$ ou 2 400 $dm^2$ ou 240 000 $cm^2$

## *Exercices*

**498.** — Complétez les données suivantes :
2 $m^2$ = ... $dm^2$, 3 $m^2$ = ... $cm^2$, 4 $cm^2$ = ... $m^2$, 2 $dm^2$ = ... $mm^2$.

**499.** — Exprimez en mètres carrés les surfaces suivantes :
600 $dm^2$, 4 $dam^2$, 75 $dm^2$, 3 000 $cm^2$, 1 $hm^2$, 125 $dm^2$.

**500.** — Complétez : 4,05 $m^2$ = ... $dm^2$, 12,5 $dm^2$ = ... $cm^2$, 4,2 $dam^2$ = ... $m^2$, 12,15 $cm^2$ = ... $mm^2$, 1,125 $hm^2$ = ... $m^2$.

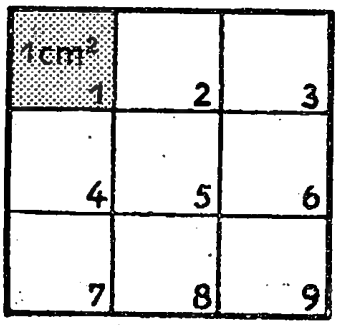
**501.** — Convertissez en mètres carrés et additionnez : 0,5 $dam^2$ + 650 $dm^2$ + 34 500 $cm^2$ =

**502.** — Convertissez en mètres carrés et soustrayez : 5 600 $dm^2$ — 11 500 $cm^2$ = 73,2 $dam^2$ — 0,5 $hm^2$ =

PRATIQUE DU CALCUL

**503.** — 41 725 + 407 + 5 214 = 212 728 — 145 854 = 498 207 — 237 404 =
**504.** — 2 510 × 45 = 37,07 × 6,8 = 492,5 × 7,5 =
**505.** — 874,52 : 16 = 482,54 : 32 = 6 177,7 : 86 =

# La surface du carré



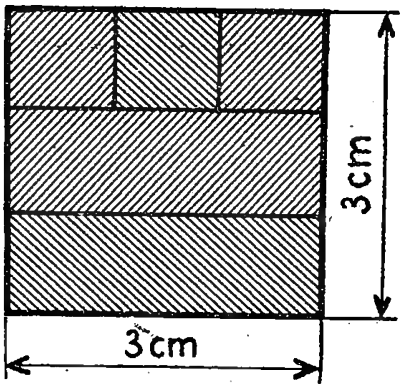

▶ **Construisons un carré de 3 cm de côté.**

1° Mesurons sa surface avec des centimètres carrés de papier (carrés d'un centimètre de côté).

2° Pour aller plus vite, mesurons la surface avec des bandes de papier de 3 cm².

Nous arrivons au même résultat : la surface du carré est 9 cm².

3° Nous aurions pu obtenir aussi cette surface par le calcul : 3 cm × 3 cm = 9 cm².




RETENONS

**Pour calculer la surface d'un carré, on multiplie la longueur du côté par elle-même.**

Surface = côté × côté $\qquad$ $S = C \times C$

Rappelons-nous : Périmètre = côté × 4.

REMARQUONS

▶ A une **longueur** correspond une **surface**

| | | |
|---|---|---|
| en centimètres | ⟶ | en centimètres carrés (cm²) |
| en décimètres | ⟶ | en décimètres carrés (dm²) |
| en mètres | ⟶ | en mètres carrés (m²) |
| en kilomètres | ⟶ | en kilomètres carrés (km²) |

## Exercices

**506.** — Mesurez la surface d'un carré de 5 cm de côté à l'aide de centimètres carrés. Vérifiez par le calcul.

**507.** — Dessinez un décimètre carré sur une feuille de papier transparent et quadrillez-le en centimètres carrés. Servez-vous de ce papier transparent pour mesurer la surface d'un carré de 7 cm de côté. Vérifiez par le calcul.

**508.** — Calculez la surface de carrés ayant respectivement pour côté : 8 m, 12 m, 0,80 m.

**509.** — Calculez le périmètre de carrés ayant respectivement pour côté : 7 m, 15 m, 28 m, 4,75 m.

**510.** — Calculez la surface, puis le périmètre de carrés ayant respectivement pour côté : 9 m, 13 m, 18 cm, 15 cm.

**511.** — Un jardin carré a 80 m de périmètre. Calculez : 1° la longueur d'un côté ; 2° sa surface

**512.** — Calculez la surface de carrés ayant pour périmètre 64 m, 108 m, 148 cm.

# Problèmes

**513.** — Pour faire une couverture de laine, on a assemblé 225 carrés de laine ayant 15 cm de côté. Quelle est la surface de la couverture?

**514.** — Un carré de mosaïque mesure 10 cm de côté. Combien faudra-t-il de carrés pour couvrir un mètre carré? 2 m²? 5 m²?

**515.** — On a payé 78 750 F un terrain carré de 15 m de côté. Calculer : 1° la surface du terrain; 2° le prix du mètre carré.

**516.** — Une cour est pavée avec des dalles carrées de 45 cm de côté. Je compte 550 dalles. Quelle est la surface de cette cour?

**517.** — Dans une feuille de verre de 3 m² de surface, un vitrier a déjà découpé 15 vitres carrées de 40 cm de côté. Calculer : 1° la surface des vitres découpées; 2° la surface restante.

**518.** — Un terrain carré de 18,50 m de côté a été payé 390 F le mètre carré. Les frais de géomètre s'élèvent à 2 500 F et les droits à 22 800 F. Quelle somme doit débourser l'acheteur?

**519.** — Sur la façade d'une maison, il y a 3 fenêtres comprenant chacune 8 vitres carrées de 25 cm de côté. Quelle est la surface vitrée de ces 3 fenêtres?

**520.** — Pour border un napperon carré d'une frange, on a dépensé 130 F. La frange valait 65 F le mètre. Calculer : 1° le périmètre du napperon; 2° sa surface.

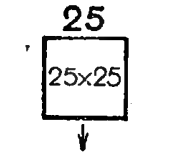
**521.** — Un terrain carré de 32,50 m de côté a été payé 450 F le mètre carré. On l'entoure d'une clôture valant 115 F le mètre. Calculer : 1° le prix du terrain; 2° le prix de la clôture; 3° la dépense totale.

**522.** — Dans un terrain carré de 126,50 m de côté, on construit une maison ayant une superficie de 82 m². Quelle est la surface restante?

**523.** — Pour clôturer un terrain carré, on a payé 8 500 F. Sachant que la clôture valait 125 F le mètre, calculer : 1° la longueur de cette clôture; 2° la longueur d'un côté.

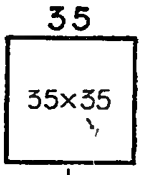
## CALCUL MENTAL ET RAPIDE

### Le carré d'un nombre terminé par un 5.



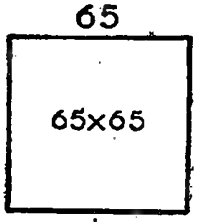

$2 \times 3 = 6$

**625**




$3 \times 4 = 12$

**1 225**




$6 \times 7 = 42$

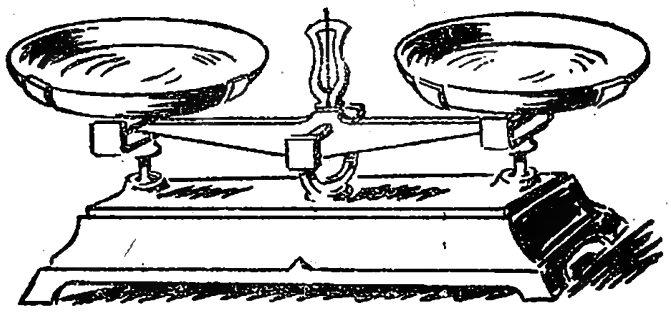
**4 225**

***Règle*** : On multiplie le chiffre des dizaines du nombre par ce chiffre augmenté de 1, et on place 25 à la droite du résultat.

25 m × 25 m ... le chiffre des dizaines est 2... $2 \times 3 = 6$ 625 m².

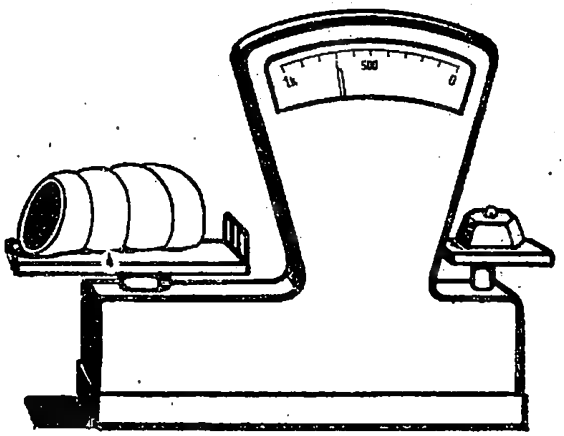
**524.** — Calculer rapidement la surface d'un carré ayant pour côté :
45 m, 55 m, 75 m, 85 m, 95 m.

# Les balances



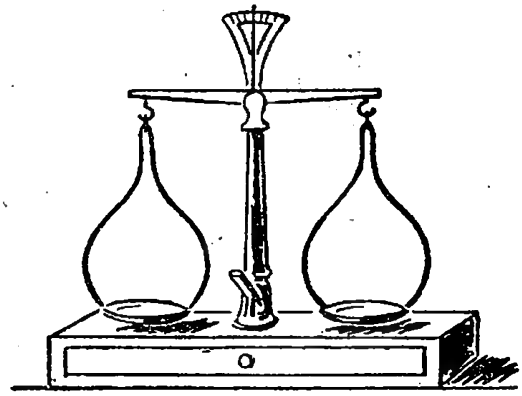
## La balance Roberval

employée par les épiciers,
les marchands de légumes, les bouchers.



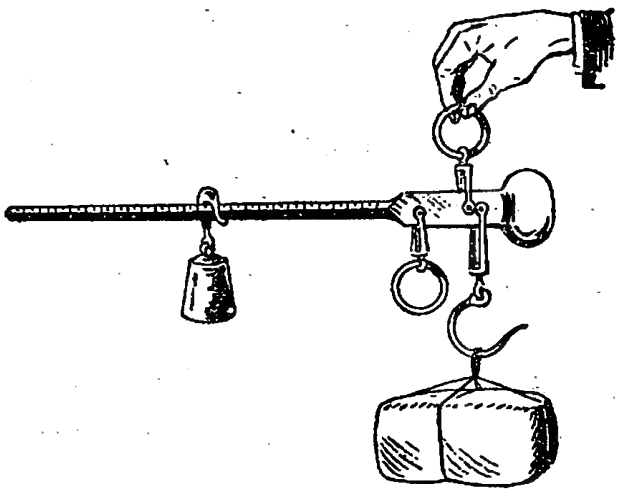
## La balance automatique

indique à la fois le poids et le prix.
Elle est de plus en plus employée.



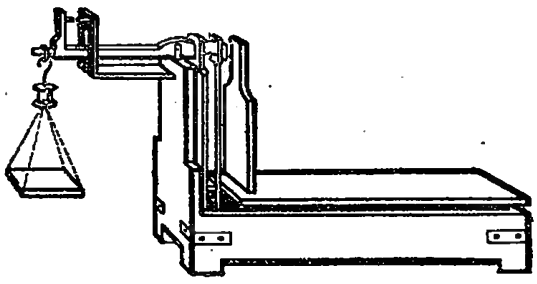
## La balance de précision

employée par les pharmaciens et les bijoutiers.



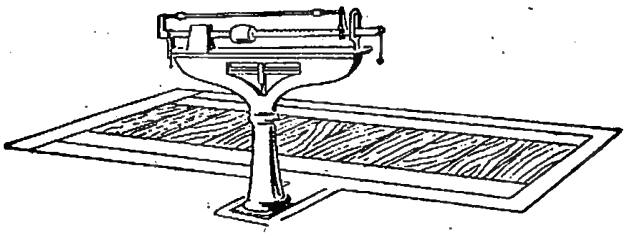
## La balance romaine

Un poids unique se déplace
sur une tige graduée.



## La bascule au dixième

Les poids marqués indiquent le **dixième**
du poids des marchandises.



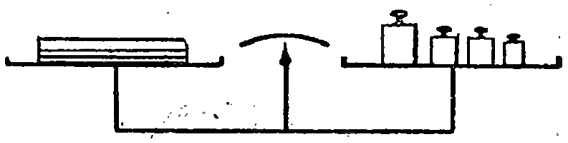
## Le pont-bascule

employé pour les poids lourds
(wagons, camions, voitures chargées...).

# Les pesées

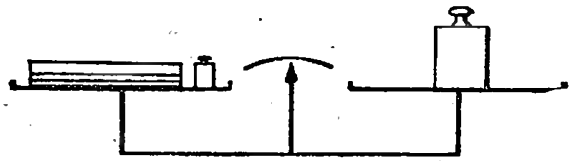
**I. Pesons un livre.** On peut trouver son poids de deux manières :

**Somme** des poids marqués



200 g + 100 g + 100 g + 50 g = 450 g.

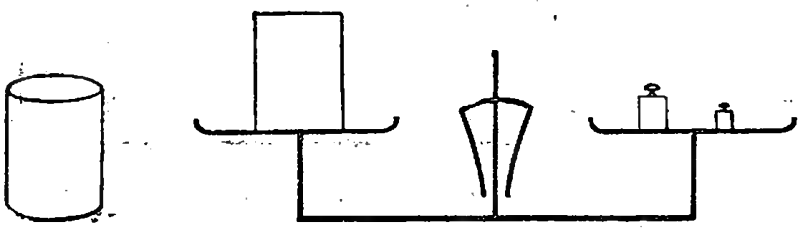
**Différence** des poids marqués



500 g — 50 g = 450 g.

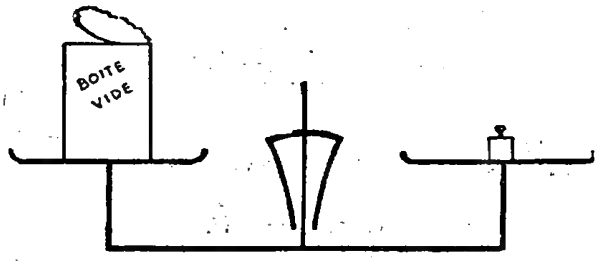
**II. Pesons le contenu d'une boîte de conserve.**

la boîte est pleine



200 g + 50 g = 250 g.

la boîte est vide




100 g

La boîte pleine de sauce tomate pèse 250 g et la boîte vide 100 g.
La sauce tomate contenue dans la boîte pesait 250 g — 100 g = 150 g.

**Le poids net est le poids de la marchandise.**

**Le poids brut est le poids total** (emballage et marchandise).

**La tare est le poids de l'emballage** (boîte, verre, sac, caisse, fût...).

Une marchandise vendue sans emballage est dite vendue **en vrac** (pâtes, riz, sel...).

## Travaux pratiques et exercices

**525.** — Peser une ardoise, un plumier, une trousse d'écolier et noter les résultats obtenus.

**526.** — Comment peser avec 2 poids seulement 98 g de sable, 480 g de riz, 950 g de sucre?

**527.** — Relever sur des boîtes de conserve le poids net indiqué. Le vérifier en pesant la boîte pleine puis la boîte vide.

**528.** — En vous servant d'une boîte d'un kilogramme de sucre indiquer le poids brut, le poids net, la tare.

## CALCUL MENTAL : Calcul du prix d'après le poids.

Connaissant le prix d'un kilogramme de marchandise (soit 600 F le kg), on trouve :

| | |
|---|---|
| le prix de 500 g en divisant par 2 | 600 : 2 = 300 F |
| le prix de 250 g en divisant par 4 | 600 : 4 = 150 F |
| le prix de 125 g en divisant par 8 | 600 : 8 = 75 F |
| le prix de 100 g en divisant par 10 | 600 : 10 = 60 F. |

**529.** — Si un kilogramme de café vaut 800 F, quel est le prix de 500 g, 250 g, 125 g, 100 g?

**530.** — Si un kilogramme de jambon vaut 840 F, quel est le prix de 500 g, 200 g, 125 g, 100 g?

**531.** — Si un kilogramme de gâteaux vaut 480 F, quel est le prix de 500 g, 200 g, 125 g, 100 g?

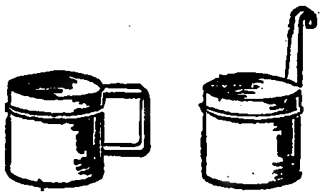
# Mesures effectives de capacité

le laitier mesure du lait.

Le marchand mesure des noix.

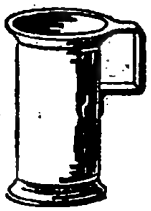
L'épicier mesure de l'alcool.

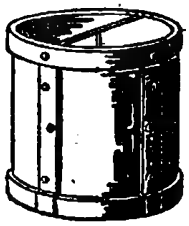
| | double ↑ | double ↑ | double ↑ | double ↑ | |
|---|---|---|---|---|---|
| **hectolitre** ↓ ***demi*** | **décalitre** ↓ ***demi*** | **litre** ↓ ***demi*** | **décilitre** ↓ ***demi*** | **centilitre** | ml |



***Mesures en fer-blanc,*** **pour mesurer le lait, l'huile...**
il y a 8 mesures différentes : double-litre, litre, demi-litre, double-décilitre, décilitre, demi-décilitre, double-centilitre, centilitre.

***Mesures en étain,*** **pour mesurer les alcools...**
il y a 8 mesures différentes (comme pour les mesures en fer-blanc).





***Mesures en bois,*** **pour mesurer des matières sèches : céréales, graines, légumes secs...**
il y a 11 mesures différentes : hectolitre, demi-hectolitre, double-décalitre, décalitre, demi-décalitre, double-litre, litre, demi-litre, double-décilitre, décilitre, demi-décilitre.

***Mesures en tôle*** ou cuivre étamé, **pour mesurer les liquides (commerce en gros).**
il y a 5 mesures différentes : hectolitre, demi-hectolitre, double-décalitre, décalitre, demi-décalitre.

## CALCUL MENTAL. **La moitié de...**

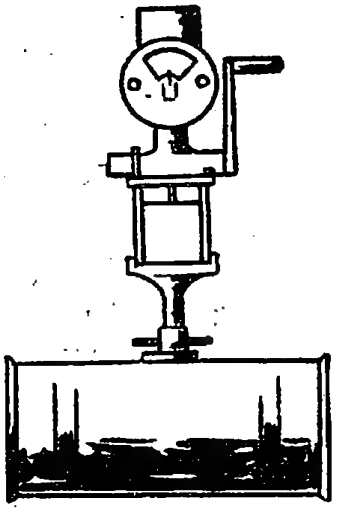
**532.** — Trouver la moitié de 5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95.
**533.** — Trouver la moitié de 3, 13, 23, 33, 43, 53, 63, 73, 83, 93.
**534.** — Trouver la moitié de 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97.
**535.** — Trouver la moitié de 9, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 99.

# Les appareils mesureurs

● **Les appareils mesureurs**, poinçonnés par l'État, sont de plus en plus répandus.

Citons les pompes à essence, les distributeurs d'huile, de vin...

● Pour mesurer du vin, de la bière, du cidre, du vinaigre, de l'eau de Javel..., on se sert d'**une mesure de capacité courante, mais qui n'est pas légale** : le litre en verre.



● **On tend à remplacer la mesure à la contenance par la mesure au poids** pour certaines marchandises (huile, légumes secs, graines...). La mesure au poids est généralement plus précise et plus rapide.

## Exercices

**536.** — Si un gramme d'eau fournit 20 gouttes, quel est le poids d'une goutte?

**537.** — Avec 1 litre d'encre, combien peut-on remplir d'encriers de 2 cl?

**537** *bis*. Quelle est la contenance totale des 8 mesures différentes en fer-blanc?

**538.** — Quel est le prix de 2 hl de cidre à 26 F le litre?

**539.** — Quel est le prix de 2 150 litres de vin à 7 200 F l'hectolitre?

**539** *bis*. 2 hl 3 dal = ... l, 6 dl 4 cl = ... l, 214 cl = ... l, 2 dal 4 dl = ... l.

**540.** — Dans un litre de liqueur, il y a 20 « petits verres ». Combien mesure le petit verre?

## Problèmes

**541.** — On a versé 4 hectolitres de blé dans un coffre. On en a retiré 6 fois un double-décalitre. Quel poids de blé reste-t-il dans le coffre si un hectolitre de blé pèse 76 kg?

**542.** — Un fût contient 110 litres de vin. Combien pourra-t-on remplir de bouteilles de 0,75 l; s'il y a 2 litres de lie? Quel est le prix de revient d'une bouteille si le vin a coûté 11 664 F?

**543.** — Un marchand a reçu une barrique de 220 litres de vin. Il a soutiré 180 bouteilles de 0,80 litre qu'il vend 125 F la bouteille et il garde le reste pour sa consommation personnelle. Trouver le prix de vente des bouteilles et la quantité de vin restante.

**544.** — Un fût plein de vin pèse 114 kg et vide il pèse 12 kg. Si on admet qu'un litre de vin pèse 1 kilogramme, quelle est la contenance du fût? Quelle est la valeur du vin qui le remplit, à 9 200 F l'hectolitre?

## PRATIQUE DU CALCUL

**545.** — 725 603 + 72 710 + 4 005 = 38 475 + 27 414 + 37 213 =

**546.** — 4 700 − 2 845 = 3 950 − 2 248 = 5 745,70 − 4 237,50 =

**547.** — 42 505 × 48 = 3,426 × 12,8 = 247,1 × 4,83 =

# Divisibilité par 2 et 5

## 1. Les multiples

$10 \times 2 = 20$ $\quad 2 \times 10 = 20$

20 est un multiple de 2 et de 10

$3 \times 5 = 15$ $\quad 5 \times 3 = 15$

15 est un multiple de 3 et de 5

- **Les multiples d'un nombre entier sont les produits de ce nombre par des nombres entiers.**

## 2. Les diviseurs

$10 : 2 = 5$ $\quad 10 : 5 = 2$

On peut remplacer une pièce de 10 F par un nombre exact de pièces de 2 F ou de 5 F.
On ne pourrait pas remplacer une pièce de 5 F par un nombre exact de pièces de 2 F.

**2 et 5 sont des diviseurs de 10.**

- **Les diviseurs d'un nombre entier sont les nombres entiers qui le divisent exactement.**

Il est utile de pouvoir reconnaître rapidement si un nombre est divisible par un autre.
C'est ce que nous permettent les règles de divisibilité.

## 3. Règles de divisibilité

### Les multiples de 2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 22 | 24 | 26 | 28 | 30... |

Constatons que les multiples de 2 se terminent par 2, 4, 6, 8 ou 0, qui sont les chiffres pairs.

**Règle :** Un nombre est divisible par 2 lorsqu'il est terminé par un zéro ou un chiffre pair.

### Les multiples de 5

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90... |

**Règle :** Un nombre est divisible par 5 lorsqu'il se termine par un zéro ou par un 5.

## *Exercices*

**548.** — Les nombres 8, 16, 32, 40, 64 sont-ils des multiples de 8?

**549.** — Quels sont les trois premiers multiples de 2, 4, 7, 9, 12? Exemple : les multiples de 2 sont : $2 \times 2 = 4$, $\quad 2 \times 3 = 6$, $\quad 2 \times 4 = 8$.

**550.** — Écrivez la suite des 10 premiers multiples de 5, des 10 premiers multiples de 7.

**551.** — 4 est-il diviseur de 16, 24, 32, 50?

**552.** — Quels sont les multiples de 2 compris entre 20 et 30, entre 50 et 60, entre 102 et 112?

# Simplification des divisions

REMARQUONS

$$\begin{array}{r|l} 7\,500 & 1\,500 \\ \hline 0\,000 & 5 \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{r|l} 7\,50\cancel{0} & 1\,50\cancel{0} \\ \hline 0\,00 & 5 \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{r|l} 7\,5\cancel{0}\cancel{0} & 1\,5\cancel{0}\cancel{0} \\ \hline 0\,0 & 5 \end{array}$$

le dividende et le diviseur sont divisés par 10. — le dividende et le diviseur sont divisés par 100.

$$\begin{array}{r|l} 384 & 24 \\ \hline 144 & 16 \\ 00 & \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{r|l} 192 & 12 \\ \cancel{384} & \cancel{24} \\ \hline 072 & 16 \\ 0 & \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{r|l} 96 & 6 \\ \cancel{192} & \cancel{12} \\ \hline 36 & 16 \\ 0 & \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{r|l} 48 & 3 \\ \cancel{96} & \cancel{6} \\ \hline 18 & 16 \\ 0 & \end{array}$$

le dividende et le diviseur sont divisés par 2. — nouvelle division par 2 — nouvelle division par 2

- **On ne change pas le résultat d'une division en divisant le dividende et le diviseur par le même nombre,** c'est-à-dire en la simplifiant.

- **La simplification des divisions permet souvent d'effectuer celles-ci en lignes horizontales.**

Exemples : 7 500 : 2 500 ou 75 : 25 ou 15 : 5 = 3.

$$\underbrace{384 : 24}_{:\,2} \longrightarrow \underbrace{192 : 12}_{:\,2} \longrightarrow \underbrace{96 : 6}_{:\,2} \longrightarrow 48 : 3 = 16.$$

CALCUL MENTAL ET RAPIDE. **Divisions en ligne.**

*Pour compter rapidement, il faut apprendre à faire les divisions avec un chiffre au diviseur sans poser les opérations, en écrivant directement le résultat.* Exemple : 646 : 4 = 161 reste 2.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **553.** — Effectuer : | 328 : 4 = | 228 : 2 = | 339 : 3 = | 415 : 5 = |
| **554.** — Effectuer : | 246 : 2 = | 345 : 3 = | 432 : 2 = | 454 : 4 = |
| **555.** — Effectuer : | 628 : 2 = | 732 : 3 = | 876 : 4 = | 750 : 5 = |
| **556.** — Effectuer : | 342 : 6 = | 547 : 7 = | 882 : 8 = | 738 : 9 = |
| **556** *bis*. Effectuer : | 612 : 9 = | 882 : 7 = | 629 : 8 = | 835 : 5 = |

## *Exercices*

Simplifier et effectuer en lignes horizontales les divisions suivantes. Indiquer les différentes simplifications. Exemple : 480 : 160 ou 48 : 16 ou 6 : 2 = 3.

**557.** — Effectuer après avoir simplifié : 280 : 70, 6 400 : 80, 560 : 70, 7 200 : 90.

**558.** — Effectuer après avoir simplifié : 5 600 : 80, 8 100 : 90, 275 : 25, 840 : 280.

# Les mesures agraires

Elles servent à exprimer **la surface des champs.**

**On dit :** une propriété de 4 hectares → **1 hectare** = 1 ha = 1 $hm^2$
un champ de 35 ares → **1 are** = 1 a = 1 $dam^2$
une parcelle de 18 centiares → **1 centiare** = 1 ca = 1 $m^2$

## L'are est l'unité des mesures agraires

**L'hectare** vaut 100 ares

**Le centiare** est la centième partie de l'are

Remarque : le mot centiare est de moins en moins employé. On lui préfère l'expression mètre carré. On dit : un jardin de 125 $m^2$ plutôt que de 125 ca.

## Les mesures agraires, comme les mesures de surface, sont de 100 en 100 fois plus grandes ou plus petites.

Chaque unité est représentée dans la numération écrite par une tranche de 2 chiffres.

| $hm^2$ ou ha | | $dam^2$ ou are | | $m^2$ ou ca | |
|---|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| | | 8 | 0 | 5 | 0 |

2 ha 15 ca **s'écrit** 2,0015 ha **ou** 200,15 a **ou** 20015 ca
80 a 50 ca **s'écrit** 0,805 ha **ou** 80,5 a **ou** 8050 ca

## Longueurs et surfaces

| dam | m | dm |
|---|---|---|
| ● | ● | ● |
| 1 | 0 | 0 |

1 dam = 100 dm

mais

1 $dam^2$ = 10000 $dm^2$

| $dam^2$ | | $m^2$ | | $dm^2$ | |
|---|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

● Le petit 2 placé à droite d'une unité de mesure indique qu'il s'agit d'une mesure de surface (2 chiffres par unité).

## *Exercices*

**559.** — Combien, dans un hectare, y a-t-il d'ares, de centiares, de mètres carrés ?

**560.** — Combien, dans un kilomètre carré, y a-t-il d'hectares, d'ares ?

**561.** — Exprimer en ares : 3 634 ca, 8 ha, 254 $m^2$, 24 $hm^2$.

**562.** — Exprimer en hectares : 15 000 $m^2$, 4 730 ca, 249,2 a, 380 000 ca.

**563.** — Exprimer en mesures agraires 52 $m^2$, 48 $hm^2$, 724 $m^2$, 17 000 $m^2$.

**564.** — Trouver, en mètres carrés et en ares, la surface d'un terrain qui a coûté 270 960 F à raison de 48 F le mètre carré.

**564 *bis*.** 13 ha + 320 a = 6 a + 23 ca = 5 ha — 434 ca = 8 a + 5 ca + 4 ha =

# Divisibilité par 3 et 9.
## Preuve par 9 de la multiplication.

### 1. Divisibilité par 3

**Les multiples de 3**

Constatons que la somme des chiffres de chaque multiple de 3 est divisible par 3.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| multiples → | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| somme des chiffres → | 3 | 6 | 9 | 3 | 6 |
| multiples → | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| somme des chiffres → | 9 | 3 | 6 | 9 | 3 |

● ***Règle*** : **Un nombre est divisible par 3 quand la somme de ses chiffres est divisible par 3.**

### 2. Divisibilité par 9

**Les multiples de 9**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| multiples → | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 |
| somme des chiffres → | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

● ***Règle*** : **Un nombre est divisible par 9 quand la somme de ses chiffres est divisible par 9.**

### 3. Reste de la division d'un nombre par 9

| | |
|---|---|
| 3525 | 9 |
| 82 | 391 |
| 15 | |
| 6 | |

On aurait pu calculer le reste de la division sans effectuer l'opération en ajoutant les chiffres du dividende ainsi :
3 et 5 ... 8 et 2 ... 10 et 5 ... 15 ... 1 et 5 ... 6

● Chaque fois que le total est un nombre de 2 chiffres, on ajoute ces chiffres l'un à l'autre.

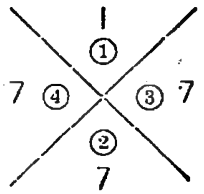
● On néglige les chiffres 9 (9 = 0)

exemple 157212 : 9 le nombre 157212 est exactement divisible par 9.

1 et 5 ... 6 et 7 ... 13 ... 1 et 3 ... 4 et 2 ... 6 et 1 ... 7 et 2 ... 9 9 = 0 le reste est 0, le quotient est exact.

### 4. Preuve par 9 de la multiplication

On peut faire la preuve de la multiplication en se rappelant que le reste de la division d'un nombre par 9 est le même que celui de la division de la somme de ses chiffres par 9.




$$\begin{array}{r} 145 \\ \times\ 16 \\ \hline 870 \\ 145 \\ \hline 2320 \end{array}$$

→ reste par 9 du multiplicande → 1①
→ reste par 9 du multiplicateur → 7②
le reste par 9 du produit → 7③
doit être égal au
↓
→ reste par 9 du résultat 7 →④

## Exercices

**565.** — Effectuez et faites la preuve par 9 : 56 × 31 = , 97 × 58 = , 126 × 19 = .

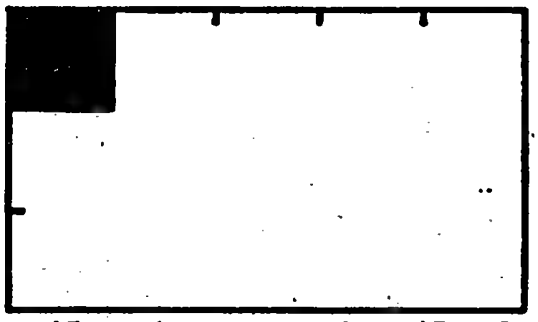
**566.** — Effectuez et faites la preuve par 9 : 963 × 56 = , 915 × 36 = , 905 × 309 = .

**567.** — Les nombres 12, 18, 29, 36, 47 sont-ils divisibles par 3? Quels sont ceux qui sont divisibles par 9?

**568.** — Quels sont les nombres suivants divisibles par 3, par 9 : 126, 252, 459, 375, 372?

# Surface du rectangle

■ A l'aide de centimètres carrés de papier cherchons quelle est la surface d'un rectangle de 5 cm de long sur 3 cm de large.



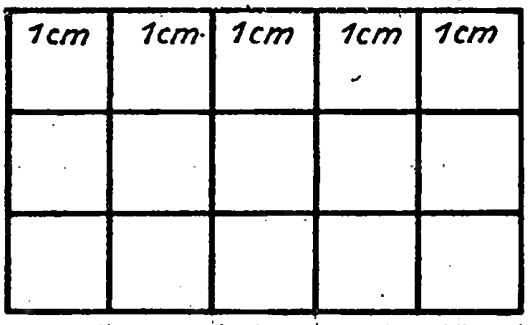
15 centimètres carrés = 15 cm²

▼

nous obtenons le même résultat

↙ ↘

■ Quadrillons un rectangle de 5 cm de long en marquant des divisions d'un centimètre.




15 carreaux d'un centimètre carré ou 15 cm²

$5 \times 3 = 15$

RETENONS

**Pour calculer la surface d'un rectangle on multiplie sa longueur par sa largeur.**

**Surface** : = **Longueur × largeur** $\quad S = L \times l$

***Attention !*** Pour calculer une surface il ne faut multiplier les unes par les autres que les unités de même espèce (les centimètres par les centimètres, les mètres par les mètres...)

Rappelons-nous : **Périmètre** = (Longueur + largeur) × 2

et ne confondons pas : **Surface** = Longueur × largeur

## Exercices

**569.** — Mesurer la surface d'un rectangle de 3 cm sur 4 cm à l'aide de centimètres carrés, puis vérifier par le calcul.

**570.** — Quelles dimensions peut-on donner à un rectangle pour qu'il ait 28 cm² de surface ? (Les dimensions devront être un nombre exact de centimètres.)

**571.** — Calculer le périmètre et la surface d'une page de cahier.

**572.** — Calculer la surface d'une feuille rectangulaire de 16,5 cm sur 22,5 cm. Quel en est le périmètre ?

**573.** — Exprimer en ares la superficie d'un champ rectangulaire de 126 m sur 78,50 m.

**574.** — Compléter le tableau suivant :

| **Longueur**<br>**Largeur** | 18 m<br>13 m | 28 m<br>24 m | 320 m<br>125 m | 418 m<br>237 m | 18,75 m<br>14,50 m |
|---|---|---|---|---|---|
| **Périmètre** | ? | ? | ? | ? | ? |
| **Surface** | ? | ? | ? | ? | ? |

# Problèmes

**575.** — Un terrain carré a 125 m de côté. Un autre, rectangulaire, a 112 m de longueur et 95 m de largeur. Comparer les surfaces des terrains. Quel est le plus grand ? De combien ?

**576.** — Un terrain rectangulaire a 46,50 m de longueur et 32 m de largeur. Il est vendu à raison de 950 F le mètre carré. Sachant que les frais se sont élevés à 76 000 F, calculer la somme que devra verser l'acheteur.

**577.** — Une allée a 25 m de longueur et 1,50 m de largeur. On l'élargit pour qu'elle ait 2,25 m. De combien de mètres carrés la surface de l'allée aura-t-elle été augmentée ?

**578.** — Un terrain rectangulaire de 12,50 m sur 18 m a été payé à raison de 225 F le mètre carré. Les frais de vente se sont élevés à 11 700 F. Le propriétaire a fait clôturer le terrain à l'aide d'un grillage valant 125 F le mètre. Calculer : 1° le prix du terrain ; 2° le prix de la clôture ; 3° la dépense totale.

**579.** — Une fenêtre comprend 6 vitres rectangulaires de 40 cm sur 50 cm. Calculer le prix de ces vitres, sachant que le verre vaut 420 F le mètre carré.

**580.** — Un terrain rectangulaire de 45 m sur 11 m a été payé 143 800 F, frais compris. Si les frais s'élevaient à 25 000 F, trouver le prix d'achat d'un mètre carré de terrain.

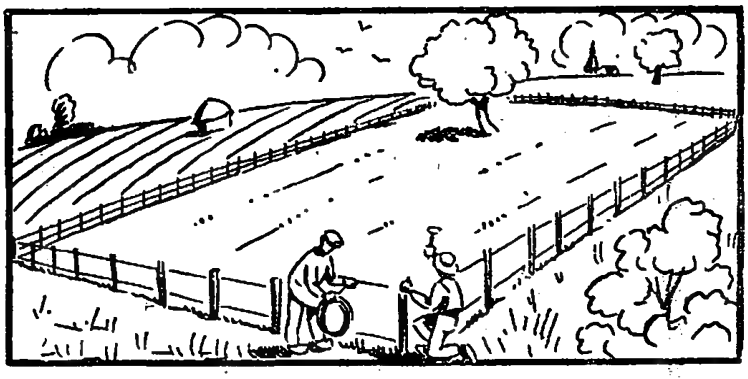
**581.** — Une pelouse rectangulaire a 16,20 m sur 5 m. Quelle serait la longueur du côté d'une pelouse carrée qui aurait le même périmètre ? Quelle serait la surface de la pelouse carrée ? Quelle serait la plus grande des 2 pelouses ? De combien ?

**582.** — Deux parcelles de terrain ont même périmètre. L'une est carrée et l'autre est rectangulaire. La parcelle rectangulaire mesure 125 m sur 80 m. Calculer la superficie de chacune des parcelles. Vous donnerez les réponses en ares.

**583.** — Dans un jardin rectangulaire de 16 m sur 12 m, on a tracé 2 pelouses rectangulaires de 8 m sur 5,50 m. Calculer : 1° la surface des pelouses ; 2° celle des allées.

## Des problèmes en images

**584** et **585.** — Composer et résoudre un problème sur chacune des gravures.

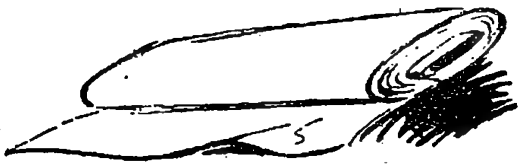


## PRATIQUE DU CALCUL

**586.** — Compléter le tableau suivant :

| **Longueur :**<br>**Largeur :** | 125 cm<br>40 cm | 180 mm<br>15 cm | 38 m<br>3 dam | 0,25 m<br>0,15 m | 348 m<br>325 m |
|---|---|---|---|---|---|
| **Périmètre** | ? | ? | ? | ? | ? |
| **Surface** | ? | ? | ? | ? | ? |

# La règle de trois



J'ai payé 3 000 F un coupon de 9 m de tissu. Quel prix paierai-je 21 m du même tissu ?

On a payé 62 F un morceau de viande de 150 g. Quel est le poids d'un morceau de viande de même qualité valant 248 F ?

②

## Solutions ordinaires

Prix d'un m de tissu :

3 000 F : 9 = 333,333 F

21 m de tissu coûtent :

333,333 × 21 = **6 999,93** F

Pour 1 franc, on a :

150 : 62 = 2,41 g de viande

Pour 248 F, on a :

2,41 × 248 = **597,68** g

## Solutions par règle de trois

Si 9 m de tissu valent 3 000 F

1 m vaut 9 fois moins ou $\frac{3\,000}{9}$ F

21 m valent $\frac{3\,000 \times 21}{9}$ = **7 000** F

Pour 62 F, on a 150 g de viande

Pour 1 F, on a 62 fois moins ou $\frac{150}{62}$ g

Pour 248 F, on a $\frac{150 \times 248}{62}$ = **600** g de viande

## Remarquons

On a 3 quantités dans l'énoncé et le problème se fait en 3 étapes : c'est **la règle de trois.**

①

| **Longueur** | | **Prix** |
|---|---|---|
| 9 m de tissu | → | 3 000 F |
| 1 m ... | → | ... |
| 21 m ... | → | ? |

On cherche **un prix**, le prix est à droite

②

| **Prix** | | **Poids** |
|---|---|---|
| Pour 62 F | → | 150 g |
| Pour 1 F | → | ... |
| Pour 248 F | → | ? |

On cherche **un poids**, le poids est à droite

- La première ligne donne la **clé de la règle de trois.**
- On écrit toujours **à droite l'unité demandée** (prix, poids...).
- La 2e ligne **commence toujours par 1** (la méthode de règle de trois s'appelle aussi méthode de réduction à l'unité).

## Comparons

les résultats obtenus avec la solution à 2 opérations et la solution par règle de trois

problème ① réponses : 6 999,93 F et 7 000 F

problème ② réponses : 597,68 g et 600 g

### Les résultats obtenus par règle de trois sont souvent plus exacts.

**Dans la solution à 2 opérations,** on commence par la division et si celle-ci n'est pas exacte, le résultat n'est pas exact.

**Dans la règle de trois,** lorsque la division n'est pas exacte, on commence par la multiplication.

# Exercices

Réduction à l'unité : **Rappel**, valeur de l'unité = valeur totale : nombre d'unités
valeur d'une part = valeur totale : nombre de parts

**587.** — 7 canifs ont coûté 896 F. Quel est le prix d'un canif?

**588.** — 24 litres de vin valent 2 425 F. Quel est le prix d'un litre?

**589.** — 13 mètres de tuyau de plomb pèsent 31,200 kg. Quel est le poids d'un mètre?

**590.** — Une pile de 24 livres semblables a une hauteur de 288 mm. Quelle est l'épaisseur d'un livre?

**591.** — 16 sachets de graines pèsent 400 g. Quel est le poids d'un sachet?

**592.** — Un rôti de veau pèse 1,500 kg et coûte 624 F. Quel est le prix d'un kilogramme?

# Problèmes

▶ Pour chaque exercice vous écrivez les 3 étapes :

*1re ligne* : l'unité cherchée est à droite,

*2e ligne* : réduction à l'unité ... 1 ...

*3e ligne* : règle de trois.

**593.** — Combien coûtent 8 mètres de ruban si 3 mètres valent 222 F?

**594.** — On a payé 4 560 F pour 9 mètres de tissu. Quel est le prix de 15 m de tissu?

**595.** — 4 mètres de galon coûtent 180 F. Que coûtent 7 m de galon?

**596.** — Si le demi-kilogramme de viande coûte 190 F que coûtent 750 g?

**597.** — 100 kg de blé fournissent 75 kg de farine. Quel poids de farine sera fourni par 360 kg de blé?

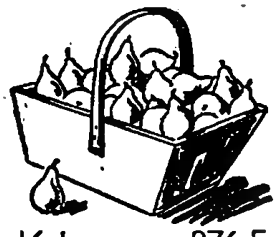
**598.** — 100 kg de blé fournissent 75 kg de farine. Quel poids de blé donnera 600 kg de farine?

**599.** — Un rouleau de fil de fer de 45 m pèse 1,350 kg. Quel est le poids d'un rouleau de 28 m?

**600.** — Un ouvrier a gagné 3 150 F pour 3 jours de travail. Que gagne-t-il en 25 jours?

**601.** — 32 m² de terrain ont été achetés 2 176 F. Quel est le prix de 48 m² du même terrain?

## Des problèmes en images

| **Raisins** | **Poires** | **Tomates** | **Prunes** |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| 12 kg pour 648 F | 16 kg pour 976 F | 14 kg pour 448 F | 7 kg pour 294 F |

*Vous tiendrez compte des prix indiqués sous les dessins pour résoudre les problèmes suivants :*

**602.** — Combien valent 35 kg de poires?

**603.** — Quel est le prix de 18 kg de raisin?

**604.** — J'achète 5 kg de tomates. Combien dois-je payer?

**605.** — J'achète 3 kg de prunes et 6 kg de poires. Faites mon compte.

**606.** — Que paiera un client qui achète 4 kg de raisin, 4 kg de tomates et 4 kg de prunes?

**607.** — J'ai acheté 9 kg de raisin. J'en ai cédé pour 108 F à ma voisine. Quel poids de raisin ai-je cédé? Quel poids me reste-t-il?

# RÉCRÉATION

## 608. — Carrés à compléter.

Le total des nombres, en lignes horizontales ou verticales, doit être le nombre indiqué.

| | | |
|---|---|---|
| 12 | | 6 |
| | 8 | |
| | | 6 |

25

| | | |
|---|---|---|
| 8 | | |
| | 12 | 6 |
| | | 5 |

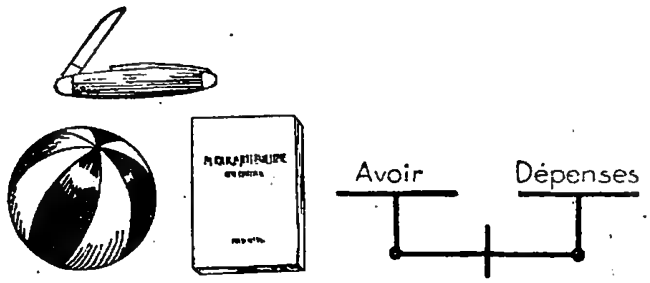
20

| | | |
|---|---|---|
| 8 | | |
| | 3 | |
| 1 | | 11 |

24

## Problème à compléter.

**609.** — Paul a 320 F d'économies. Il voudrait acheter un canif de 125 F, un livre de 80 F et un ballon de 150 F. Complétez le problème pour que le budget de Paul soit équilibré.




## Devinettes.

**610.** — Je suis pair. Le chiffre de mes unités est double de celui des dizaines. Si l'on me double je suis près de la centaine. Quel nombre suis-je ?

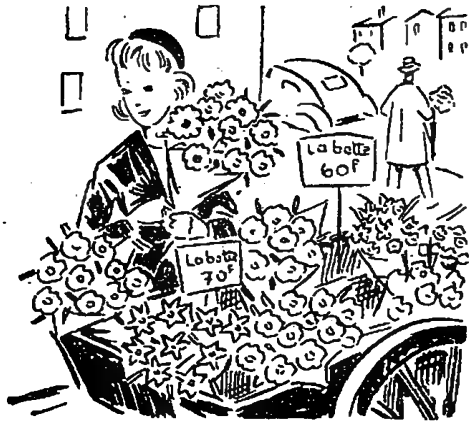
**611.** — Je suis fait de 2 chiffres semblables. On peut me multiplier par les 9 premiers nombres sans que j'atteigne le nombre 100. Quel nombre suis-je ?

## Problèmes en images.

Rédiger et résoudre un problème sur chacune des gravures 612, 613, 614.

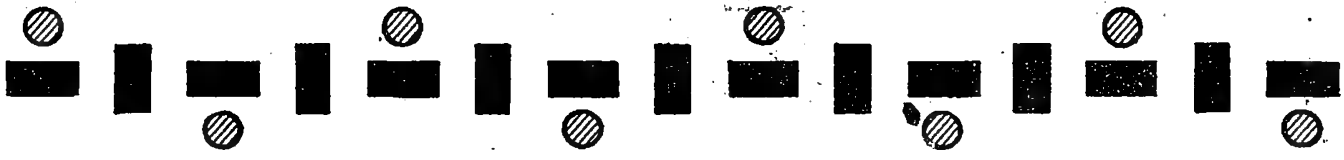
612

613



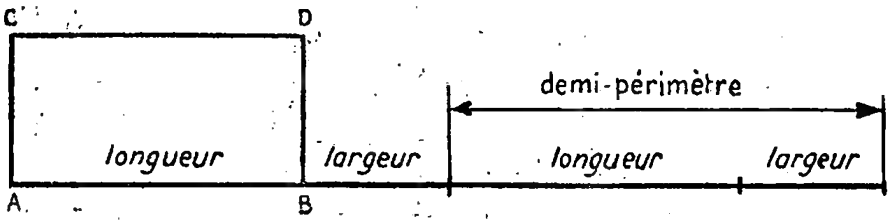

614

**615.** — Dessiner la frise ci-dessous et la construire en papier de couleur.

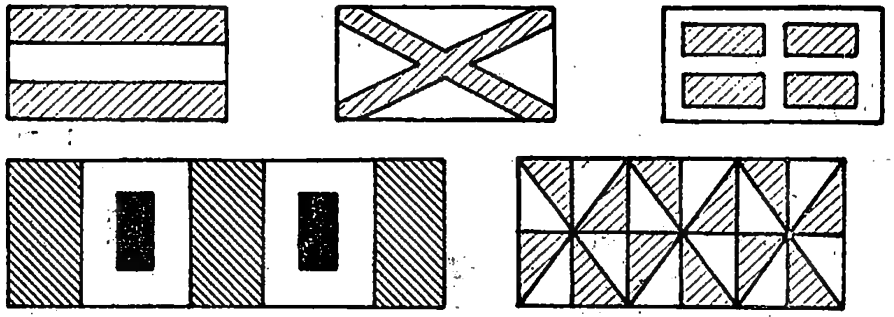


# NOTRE CAHIER DE GÉOMÉTRIE

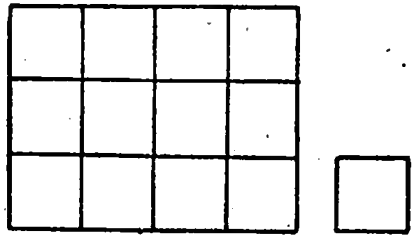
## 8 PÉRIMÈTRE DU RECTANGLE




*Le périmètre ...*

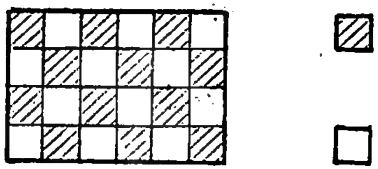


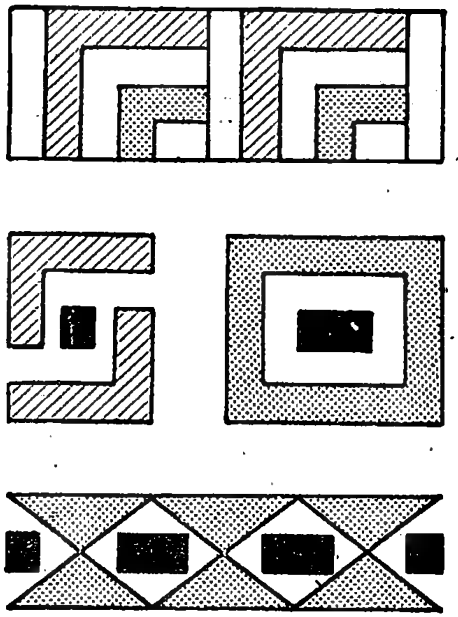
## 9 SURFACE DU RECTANGLE



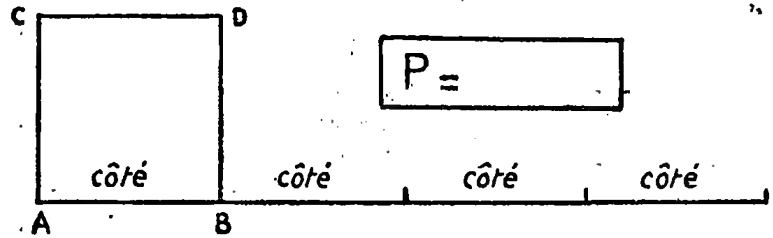
*Pour calculer la surface ...*

S =



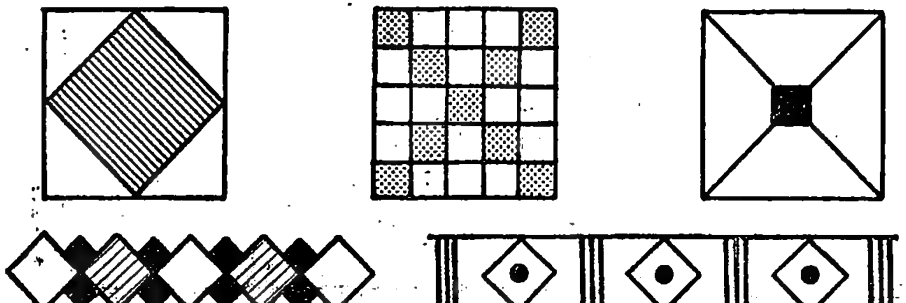


## 10 PÉRIMÈTRE DU CARRÉ

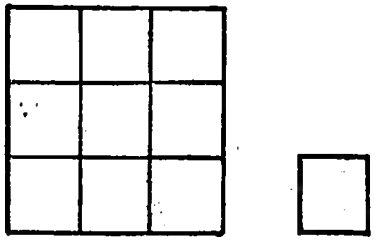



P =

*Le périmètre ...*

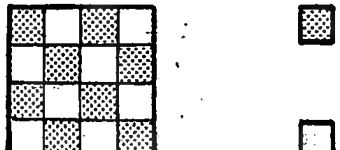


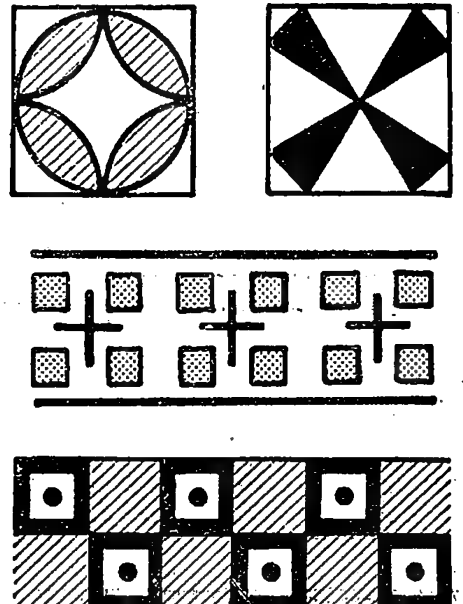
## 11 SURFACE DU CARRÉ



*Pour calculer la surface ...*

S =





# La règle de trois (fin) [Voir page 84]

**La règle de trois présente des avantages :**

- ▶ **résultats exacts**
- ▶ **rapidité des calculs** grâce à la simplification

Rappelons-nous : On ne change pas le résultat d'une division en divisant le dividende et le diviseur par un même nombre, c'est-à-dire en la simplifiant.

On peut de même simplifier les règles de trois.

Exemple : $\frac{28 \times 63}{21}$ ou $\frac{28 \times \cancel{63}^{21}}{\cancel{21}\ 7}$ ou $\frac{28 \times \cancel{21}^{3}}{\cancel{7}} = 84$

division par 3 — division par 7

- **On simplifie une règle de trois en divisant le diviseur et l'un des facteurs du dividende par un même nombre (un diviseur commun : 2, 5, 9, 10...).**
- **Cette simplification permet de calculer plus rapidement.**

## Exercices

Effectuer après avoir simplifié :

**616.** — $\frac{45 \times 8}{6} =$ $\frac{35 \times 72}{8} =$ $\frac{32 \times 18}{12} =$ $\frac{30 \times 54}{45} =$

**617.** — $\frac{25 \times 64}{8} =$ $\frac{18 \times 42}{7} =$ $\frac{21 \times 70}{30} =$ $\frac{16 \times 130}{80} =$

**618.** — $\frac{30 \times 108}{40} =$ $\frac{44 \times 36}{12} =$ $\frac{84 \times 13}{12} =$ $\frac{14 \times 128}{7} =$

## Problèmes

**619.** — On devait me livrer 950 kg de charbon pour 7 600 F. Le marchand, n'ayant pas suffisamment de charbon disponible, en a livré seulement 700 kg. Quelle somme dois-je payer ?

**619 *bis*.** Un ouvrier gagne 3 105 F pour 23 heures de travail. Quel est son gain pour 48 heures ?

**620.** — Un apprenti reçoit 3 906 F pour 42 heures de travail. Quelle somme recevra-t-il quand il aura travaillé 8 heures par jour durant 19 jours ?

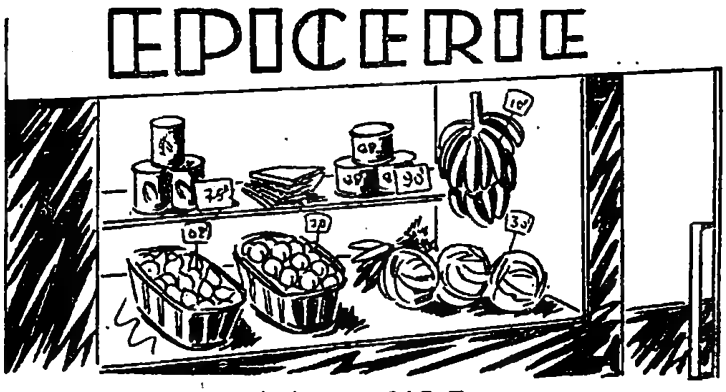
**621.** — Dans un lotissement le prix du mètre carré est le même pour tous les lots. Un lot mesure 742 m² et coûte 70 490 F. Quel est le prix d'un lot de 638 m² ?

**622.** — J'ai acheté 5 kg de pêches pour 360 F. Satisfait de la bonne qualité des fruits, j'en achète encore pour 144 F. Quel poids de pêches ai-je acheté en tout ?

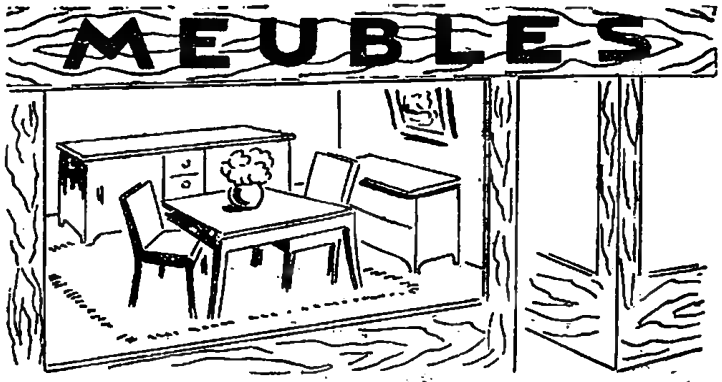
**623.** — Un paysan est venu m'offrir 15 kg de fruits pour 975 F. Je ne prends que 8 kg de ces fruits. Quelle somme dois-je payer ?

**624.** — Mon voisin a acheté 8 kg de sucre pour 840 F et 3,500 kg de viande pour 1 820 F. Quelle somme donnerai-je si j'achète 2 kg de sucre et 1,500 kg de viande ?

# Les monnaies




Achat : 815 F




Achat : 87 500 F

**625.** — Indiquez les billets ou pièces que vous emploieriez pour régler les achats ci-dessus (il faut en employer le plus petit nombre possible).

**626.** — Citez les billets et pièces en usage valant moins de 100 F.

Pour régler un achat de 625 F vous donnez 1 000 F. La caissière dit :

625 et 25 ... 650 et 50 ... 700 et 300 ... 1 000.

et elle vous remet 25 F + 50 F + 300 F = 375 F.

## Exercices

Rendez la monnaie en indiquant les compléments successifs :

**627.** — Recevoir : 42 F sur 50 F, 27 F sur 50 F, 14 F sur 20 F, 11 F sur 20 F.

**628.** — Recevoir : 75 F sur 100 F, 63 F sur 100 F, 39 F sur 100 F, 56 F sur 100 F.

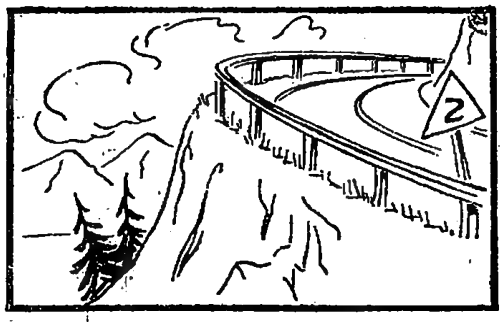
**629.** — Recevoir : 135 F sur 500 F, 382 F sur 1 000 F, 542 F sur 1 000 F, 618 F sur 1 000 F.

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE

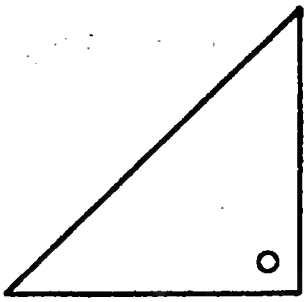
Le marchand établit son compte sur une ardoise, un papier ou une fiche imprimée. Comptons puis vérifions en comptant de haut en bas puis de bas en haut.

| Exemple : | **630.** | **631.** | **632.** | **633.** |
|---|---|---|---|---|
| 674 | .... | .... | .... | .... |
| 257 | 248 | 376 | 629 | 214 |
| 312 | 352 | 249 | 372 | 415 |
| 58 | 1 054 | 763 | 28 | 47 |
| 47 | 28 | 2 402 | 59 | 1 234 |
| 674 | .... | .... | .... | .... |

# Le triangle

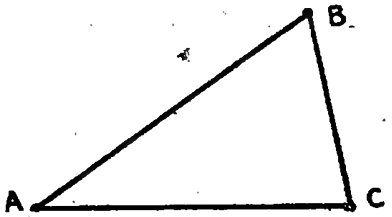


■ Comparons : le signal routier à notre équerre. Dans les 2 cas nous comptons : **3 côtés, 3 angles.**



■ Joignons trois points A, B, C, qui ne sont pas en ligne droite. Nous obtenons une figure qui a aussi **3 angles** et **3 côtés.**

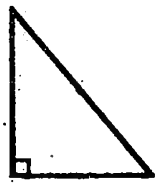
**C'est un triangle.** Les points A, B et C sont les sommets du triangle.



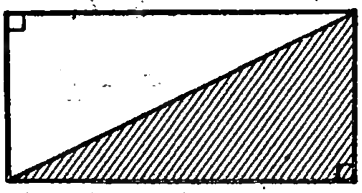
**Un triangle est une figure qui a 3 angles et 3 côtés.**

► Les différents triangles

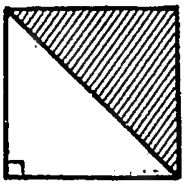
## ● Le triangle rectangle.



L'équerre a un angle droit.



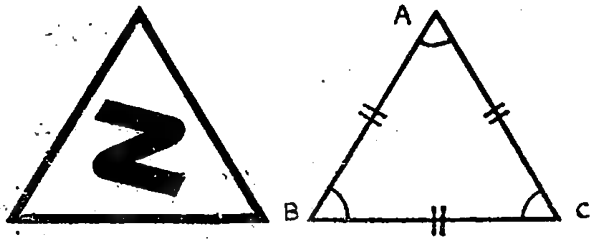
La diagonale partage le rectangle en deux triangles ayant chacun un angle droit.



Le carré est partagé en 2 triangles ayant chacun un angle droit.

**Un triangle qui a un angle droit est un triangle rectangle.**

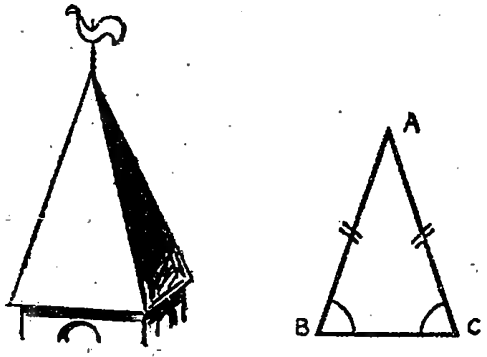
## ● Le triangle régulier ou équilatéral.




Mesurons les angles et les côtés des 2 triangles.

**Le triangle régulier ou équilatéral a 3 côtés égaux et 3 angles égaux.**

## ● Le triangle isocèle.




Dessinons l'une des faces du toit du clocher.

Mesurons les côtés et les angles.

**Un triangle isocèle a 2 côtés égaux et 2 angles égaux.**

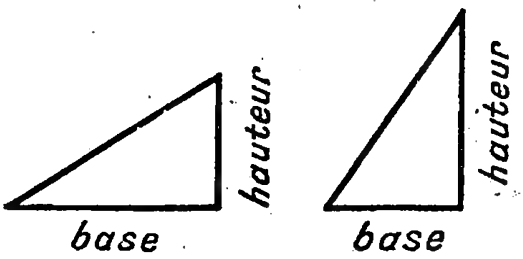
● **Un triangle qui n'est ni rectangle, ni équilatéral, ni isocèle, est un triangle quelconque.**

# Le triangle rectangle

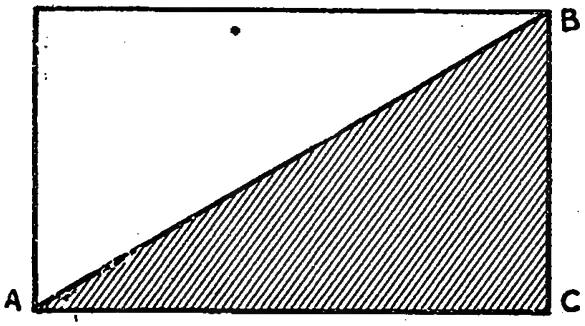
## I. Les dimensions du triangle rectangle.

Les deux côtés de l'angle droit sont perpendiculaires.

La hauteur est la perpendiculaire abaissée d'un sommet sur un côté opposé ou base.




## II. La surface du triangle rectangle.




Traçons un rectangle de 5 cm sur 3 cm. A l'aide d'une diagonale partageons-le en 2 parties.

Ces 2 parties sont égales (on peut le vérifier par pliage).

La surface de la partie A B C est la moitié de la surface du rectangle

▶ Surface du rectangle :

$5 \times 3 = 15$ cm²

▶ Surface du triangle A B C :

$$\frac{5 \times 3}{2} = 7{,}5 \text{ cm}^2$$

**La surface du triangle est égale au demi-produit de la base par la hauteur.**

$$\text{Surface} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} \quad \text{ou} \quad \boxed{S = \frac{b \times h}{2}}$$

## Exercices

**634.** — Calculer le périmètre d'un triangle équilatéral de 8 cm de côté.

**635.** — Dessiner puis découper un triangle isocèle. Vérifier par pliage l'égalité des 2 côtés, des 2 angles.

**636.** — Dessiner puis découper un triangle équilatéral. Vérifier par pliage l'égalité des côtés et des angles.

**637.** — Quelle est la surface d'un triangle dont base et hauteur mesurent 8 m et 13 m? 18 m et 23 m? 112 m et 58 m?

## Problèmes

**638.** — Un jardin a la forme d'un triangle rectangle dont les deux côtés de l'angle droit mesurent 16 m et 28 m. Quel est le prix de ce jardin à 275 F le mètre carré?

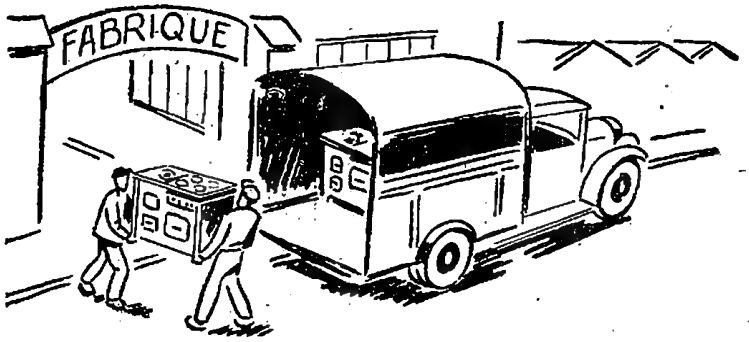
**639.** — Un champ ayant la forme d'un triangle rectangle mesure 200 m de base et 125 m de hauteur. On y répand 12,500 kg d'engrais par are. Calculer la quantité d'engrais nécessaire.

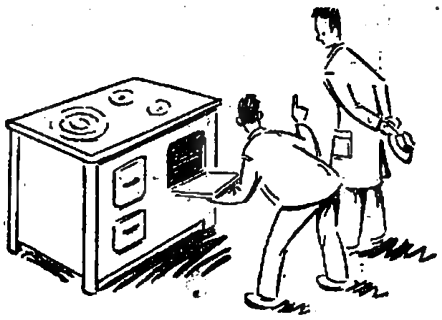
**640.** — On a payé 236250 F, tous frais compris, un terrain ayant la forme d'un triangle de 25 m de hauteur et 18 m de base. Quel est le prix de revient du mètre carré de terrain?

**641.** — Calculer la surface de papier employée pour confectionner une étoile comprenant 4 triangles rectangles ayant 5 cm de base et 7 cm de hauteur.

# Prix d'achat

***Pour un commerçant*** ***Pour un particulier***

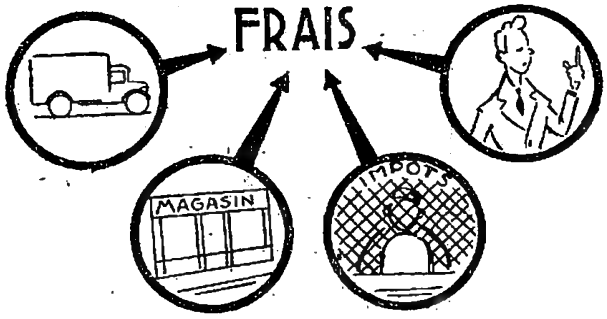


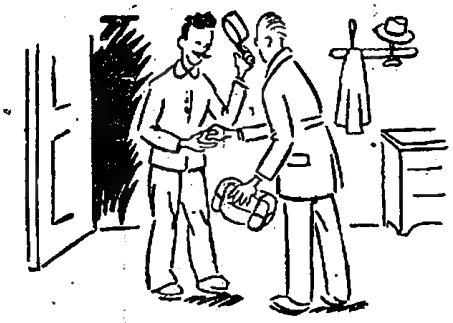



Le quincaillier est venu à la fabrique acheter des cuisinières. → Il revend ses cuisinières. → Le client achète.

- Le prix des cuisinières, à la fabrique, est le **prix d'achat** pour le commerçant.
- **Le prix de vente** des cuisinières est ↗
- **Le prix d'achat** pour le client.

# Prix de revient



Pour le commerçant, au prix d'achat s'ajoutent des frais (loyer, éclairage et chauffage des magasins, salaire des employés, transports, impôts).

Pour le particulier, au prix d'achat s'ajoutent des frais (transport, livraison, pourboires...).

Prix de revient = prix d'achat + frais — PR = PA + F

Prix d'achat = prix de revient − frais — PA = PR − F

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. **Opérations en ligne.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **642.** — | 428 × 7 = | 632,4 × 8 = | 417,5 × 0,9 = | 7 615 × 7 = |
| **643.** — | 132 : 3 = | 459 : 3 = | 624 : 3 = | 960 : 3 = |
| **644.** — | 1 284 : 4 = | 2 860 : 4 = | 3 244 : 4 = | 4 820 : 4 = |
| **645.** — | 5 240 : 5 = | 8 630 : 5 = | 7 025 : 5 = | 8 545 : 5 = |
| **646.** — | 12 640 : 2 = | 24 320 : 2 = | 7 456 : 2 = | 9 648 : 3 = |

# Exercices

Complétez pour trouver la quantité inconnue :

**647.** — Prix d'achat 750 F. Frais 49 F. Prix de revient ...

**648.** — Prix d'achat 12 460 F. Frais 2 425 F. Prix de revient ...

**649.** — Prix de revient 3 684 F. Frais 164 F. Prix d'achat ...

**650.** — Prix de revient 7 492 F. Frais 817 F. Prix d'achat ...

**651.** — Prix d'achat 848 F. Frais ... Prix de revient 950 F.

**652.** — Je paye 135 000 F une automobile d'occasion. Je fais exécuter 36 500 F de réparations et j'achète 18 000 F de pneus. Quel est le prix de revient de l'automobile ?

**653.** — Une maison est achetée 540 000 F. Les frais d'achat s'élèvent à 112 000 F. Quel est le prix de revient de la maison ?

**654.** — Un commerçant achète un magasin 750 000 F. Il paye en outre 135 000 F de frais d'acquisition et 230 000 F de réparations. Quel est le prix de revient du magasin ?

**655.** — Un libraire reçoit une caisse de livres facturée 14 750 F. Il paie 1 254 F de frais de transport. Quel est le prix de revient de la caisse de livres ?

# Problèmes

**656.** — Une pièce de vin de 225 litres a été achetée à raison de 87 F le litre. Les frais de transport et les droits s'élèvent à 1 258 F. Quel est le prix de revient de la pièce de vin si on compte, en plus, 727 F de frais divers ?

**657.** — Pour faire une robe à sa fille, maman achète 2,75 m de tissu à 520 F le mètre et 6 boutons à 35 F pièce. Quel est le prix de revient de la robe, si les dépenses pour fournitures diverses s'élèvent à 176 F ?

**658.** — Un cultivateur achète un champ carré de 87 m de côté à raison de 32 F le mètre carré. Il paye 48 592 F de frais d'acquisition. Quel est le prix de revient du terrain ?

**659.** — Un fermier achète 1 500 kg de pommes de terre de semence à 1 200 F le quintal. Les frais de transport et de livraison s'élèvent à 2 250 F. Quel est le prix de revient d'un quintal de pommes de terre ? d'un kilogramme ?

**660.** — Je reçois 3 douzaines de verres facturés 18 F pièce. Je paye 45 F d'emballage et 63 F de transport. Quel est le prix de revient des verres ? Quel est le prix de revient d'un verre ?

**661.** — Pour faire une demi-douzaine de chemises, on utilise 15 m de toile à 320 F le mètre. Si la façon revient à 3 600 F par douzaine, quel est le prix de revient d'une chemise ?

**662.** — Quel est le prix de revient d'une tasse de café qui nécessite 8 g de sucre à 105 F le kilogramme, 10 g de café à 620 F le kilogramme, si la préparation d'une tasse revient à 1 F. Vous arrondirez la réponse au franc le plus proche.

**663.** — Pour confectionner un costume, il faut 3,20 m de tissu à 1 250 F le mètre, 2,80 m de doublure à 460 F le mètre et 218 F de fournitures. Si la façon coûte 2 850 F, quel est le prix de revient du costume ?

## PRATIQUE DU CALCUL

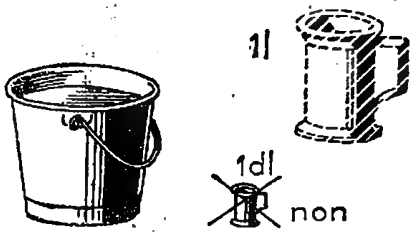
**664.** — $4\,725 \times 610 =$ $14\,702 : 24 =$ $245\ cm^2 = \ldots\ m^2$ $2\,250\ mm^2 = \ldots\ cm^2$

**665.** — $32{,}14 \times 15{,}6 =$ $28{,}32 : 4{,}2 =$ $7\,348 + 12\,714 + 24\,615 + 13\,418 =$

# LE CALCUL VIVANT

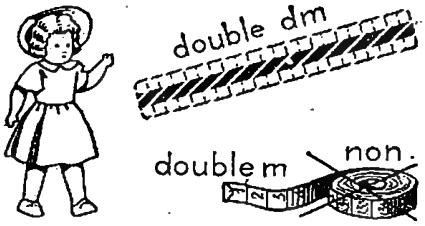
## Le choix des mesures

### ▸ Choisissons l'unité convenable




mon seau mesure 80 dl
mon seau mesure **8 litres.**

le poulet pèse 3 500 g
le poulet pèse **3,500 kg.**




ma poupée mesure 0,08 m
ma poupée mesure **8 cm**

### ▸ Évitons les nombres trop grands

une épingle mesure 35 mm

50 000 épingles mesurent :
35 × 50 000 = 2 100 000 mm
↙
**2,100 km**

1 verre contient 3 cl

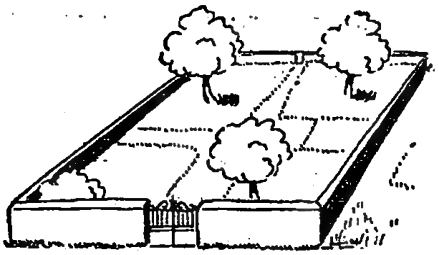
400 verres contiennent :
3 × 400 = 1200 cl.
↙
**12 litres**

1 brique pèse 1 500 g

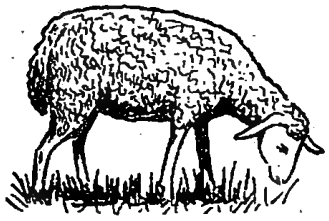
1 000 briques pèsent :
1 500 × 1 000 = 1 500 000 g.
↙
**1,5 tonne**

### ▸ Arrondissons les résultats

Prix de la maison.
1 700 015 F
↓
**1 700 000 F**



Longueur de la clôture.
750,03 m
↓
**750 m**



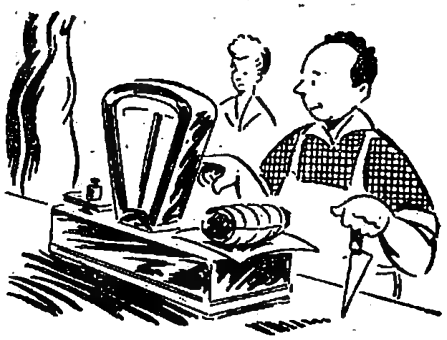
Poids du mouton.
32,012 kg
↓
**32 kg**

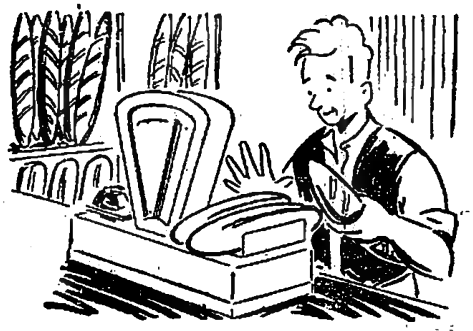
## *Exercices*

**666.** — Choisir l'unité qui convient le mieux :
un mur de 250 cm, 2,50 m, 25 dm ou 2 500 mm ? un fût de 900 dl, 0,90 hl, 9 000 cl ou 90 litres ? une caissette de 5 200 g, 52 hg, 5,200 kg ou 520 dag ?

**666** *bis.* — Exprimer plus convenablement les résultats suivants :
poids du bœuf 380, 125 kg; poids de la bague 0,008 kg; contenance du broc 0,05 hl; contenance du fût 75, 15 litres; surface du champ 140 000 m².

# Les réponses approchées.





## ▸ Pour nos achats

2,100 kg à 390 F le kg — Je paierai **environ** $400 \times 2 = 800$ F.

2,850 kg à 260 F le kg — je paierai **environ** $250 \times 3 = 750$ F.

6 kg de pain à 51 F le kg — je paierai **environ** $50 \times 6 = 300$ F.

## ▸ Pour les comptes

Je compte approximativement

**Addition**

$715 + 524 + 683 + 193 = 2115 \longrightarrow 700 + 500 + 700 + 200 = 2100$

**Multiplication** - $192 \times 418 = 80256 \longrightarrow 200 \times 400 = 80000$

**Division** - $7850 : 19 = 413 \longrightarrow 8000 : 20 = 400$

## ▸ Pour nos problèmes

Une famille consomme 39 F de pain par jour. Calculer la dépense annuelle que cette consommation représente.

Réponse exacte : $39 \times 365 = 14235$ F

Réponse approchée : $40 \times 360 = 14400$ F

● **La recherche des réponses approchées permet d'éviter les grosses erreurs.**

## ▸ Comment arrondir les nombres entiers.

Arrondir à la **dizaine** la plus proche (au-dessus et au-dessous de 5)

| les nombres | 27 | 42 | 78 | 87 | 84 | 67 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| sont arrondis à | 30 | 40 | 80 | 90 | 80 | 70 |

Arrondir à la **centaine** (au-dessus et au-dessous de 50) ou **au mille** (au-dessus et au-dessous de 500) le plus proche.

| les nombres | 230 | 428 | 573 | 652 | 3 420 | 6 760 | 3 947 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| sont arrondis à | 200 | 400 | 600 | 700 | 3 000 | 7 000 | 4 000 |

## *Exercices*

**667.** — Arrondir à la dizaine la plus proche : 27, 36, 43, 52, 64, 84, 78, 97.

**668.** — Arrondir à la centaine la plus proche : 269, 417, 538, 666, 783, 815.

**669.** — Arrondir au mille le plus proche : 1 230, 2 840, 3 910, 15 750, 23 800.

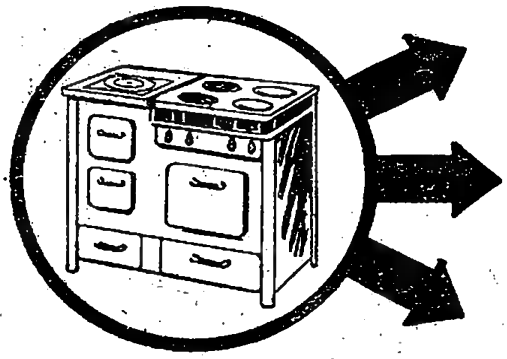
**670.** — Trouver le prix approché de 3,150 kg de fromage à 470 F le kg; 15 litres de vin à 92 F; 25 quintaux de charbon à 795 F le quintal. Vérifier.

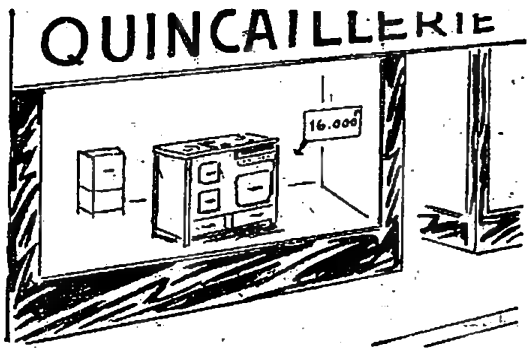
**671.** — Trouver la réponse approchée des opérations suivantes :

$28 + 52 + 49 + 58 + 13 \fallingdotseq$ $\quad 487 \times 22 =$ $\quad 3825 : 19 =$ Vérifier.

**672.** — Un ouvrier gagne 920 F par jour de travail. Combien gagne-t-il dans un mois pendant lequel il travaille 27 jours? Donner la réponse approchée et la réponse exacte.

# Prix de vente et bénéfice




Prix d'achat + Frais
11 000 F + 1 200 F
12 200 F
↓
**Prix de revient** de la cuisinière

Prix de vente
15 000 F
↓
**Prix de vente** de la cuisinière

La **différence** entre le prix de vente (15 000 F) et le prix de revient (12 200) représente le gain du marchand, c'est-à-dire un **bénéfice.**

Bénéfice = 15 000 F — 12 200 F = 2 800 F

**Bénéfice = prix de vente — prix de revient** $B = PV - PR$

**Prix de vente = prix de revient + bénéfice** $PV = PR + B$

**Prix de revient = prix de vente — bénéfice** $PR = PV - B$

## Exercices

Complétez pour trouver la quantité inconnue.

**673.** — Prix de vente : 3 885 F. Prix de revient : 3 215 F. Bénéfice ...

**674.** — Prix de revient : 4 976 F. Bénéfice : 1 168 F. Prix de vente ...

**675.** — Prix de vente : 154 000 F. Bénéfice : 18 500 F. Prix de revient ...

**676.** — Prix de vente : 380 F. Prix de revient : 292 F. Bénéfice ...

**677.** — Prix d'achat : 17 400 F. Frais : 2 420 F. Bénéfice : 4 820 F. Prix de vente ...

**678.** — Prix d'achat : 3 910 F. Frais : 480 F. Prix de vente : 5 100 F. Bénéfice ...

## Problèmes

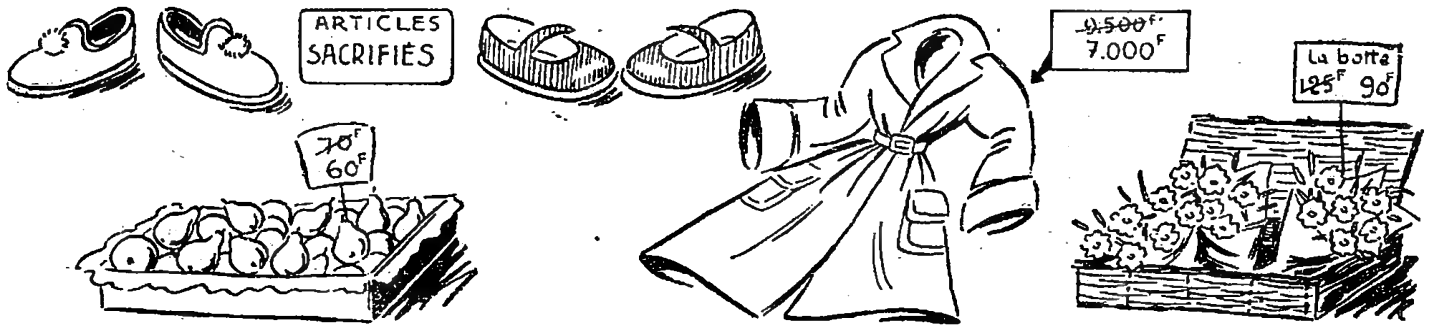
**679.** — Un marchand a acheté une douzaine de porte-monnaie 4 224 F. Il les revend 435 F pièce. Quel est son bénéfice par porte-monnaie ? son bénéfice total ?

**680.** — Un garagiste achète un vieux camion, 112 500 F. Il fait 35 400 F de réparations et le revend 185 000 F. Quel est son bénéfice ?

**681.** — Un marchand de vaisselle a revendu 75 assiettes avec un bénéfice total de 825 F. Chaque assiette ayant été vendue 68 F pièce, trouver le prix de revient d'une assiette.

**682.** — Un coutelier fabrique des canifs qui lui reviennent à 218 F. S'il fait un bénéfice de 77 F par canif, quel est le prix de vente d'un canif ? de 2 douzaines de canifs ?

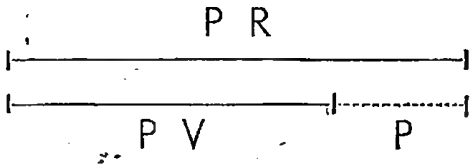
# Prix de vente et perte




Les commerçants sont parfois obligés de céder à un prix inférieur au prix de revient des marchandises détériorées, défraîchies ou démodées.

Ils vendent alors **à perte.**

RETENONS




**Perte = Prix de revient — Prix de vente**
**Prix de vente = Prix de revient — Perte**
**Prix de revient = Prix de vente + Perte**

## Exercices

Complétez pour trouver la quantité inconnue.

**683.** — Prix d'achat : 1 800 F. Prix de vente : 1 650 F. Perte ...
**684.** — Prix de vente : 4 950 F. Prix de revient : 5 210 F. Perte ...
**685.** — Prix de revient : 12 600 F. Perte 875 F. Prix de vente ...
**686.** — Prix de vente : 18 000 F. Prix d'achat : 17 200 F. Frais : 2 150 F. Perte ...

## Problèmes

**687.** — A la fin d'un marché un revendeur offre des fleurs à 85 F le pot, perdant ainsi 5 F par pot. Combien avait-il payé le pot de fleurs? Quelle est sa perte sur 18 pots?

**688.** — Un marchand de primeurs reçoit 18 caissettes de cerises qu'il paie 715 F la caissette. Deux de ces caissettes contiennent des fruits invendables. Il vend les autres caissettes 885 F chacune. Gagne-t-il ou perd-il? Combien?

**689.** — Un poissonnier a acheté 7 caissettes contenant chacune 15,500 kg de poisson qu'il paye 122 F le kilogramme. Le contenu de 5 caissettes est revendu 160 F le kilogramme, mais le poisson des 2 autres doit être cédé au prix coûtant. Quel est le bénéfice total?

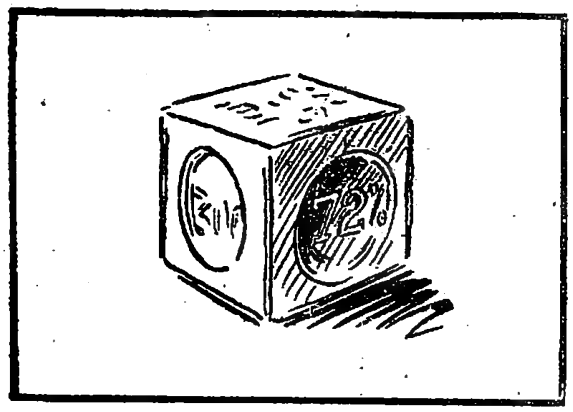
**690.** — Un marchand de vaisselle achète un lot de 950 bols pour 30 400 F. Il revend chaque bol 45 F, mais un accident au cours du transport lui a fait casser 135 bols. Aura-t-il gagné ou perdu quand tous les bols seront vendus? Combien?

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Multiplier par 5

Pour multiplier par 5 on divise par 2 et on multiplie par 10.
Exemple : $28 \times 5$ ou $14 \times 10 = 140$.

**691.** — Multiplier par 5 : 14, 24, 28, 34, 36, 38, 42, 74, 86, 88.
**692.** — Multiplier par 5 : 16, 26, 32, 54, 58, 64, 68, 72, 78, 94.

# Les pourcentages



**72% se dit 72 pour cent**

Cela veut dire que pour faire 100 kg de savon on a employé 72 kg d'huile. Le poids de l'huile employée est les 72 centièmes du poids du savon, ce qui peut s'écrire 0,72 ou 72/100.

**Quel est le poids de l'huile employée pour faire une barre de savon de 5 kg?**

*1re méthode :* le poids de l'huile est :

$$\frac{5 \times 72}{100} = 3{,}600 \text{ kg}$$

*2e méthode :* le poids de l'huile est :

$$5 \times 0{,}72 = 3{,}600 \text{ kg}$$

**5% se dit 5 pour cent**

Cela veut dire que pour un achat de 100 F, il sera accordé une remise de 5 F.

On dit *remise* ou *rabais* ou *réduction*.

Ce rabais sur le prix marqué est les 5 centièmes du prix marqué, ce qui peut s'écrire aussi 0,05 ou 5/100.

**Quel rabais fait le marchand sur un tapis marqué 2 400 F?**

*1re méthode :* le rabais est de :

$$\frac{2400 \times 5}{100} = 120 \text{ F}$$

*2e méthode :* le rabais est de :

$$2400 \times 0{,}05 = 120 \text{ F.}$$

## Exercices

**693.** — Sans poser l'opération, calculer le bénéfice de 10 % sur 800 F, 4 500 F, 270 F, 2 650 F, 30 000 F, 42 000 F, 50 000 F.

**694.** — Calculer 2 % de 100 F, 5 % de 300 F, 4 % de 600 F, 8 % de 1 600 F.

**695.** — Quel est le montant d'une remise de 6 % accordée sur un achat de 1 800 F?

**696.** — Un quincaillier fait un bénéfice de 15 % sur le prix de vente d'un poêle marqué 7 200 F. Calculer le bénéfice, puis le prix de revient du poêle.

**697.** — J'ai une réduction de 30 % sur le prix d'un voyage s'élevant à 570 F. Quel est le montant de la réduction? Combien paierai-je?

**698.** — J'ai acheté un fût de vin pour 8 700 F. Les frais de transport s'élevant à 10 % du prix du fût. Quel est le montant des frais?

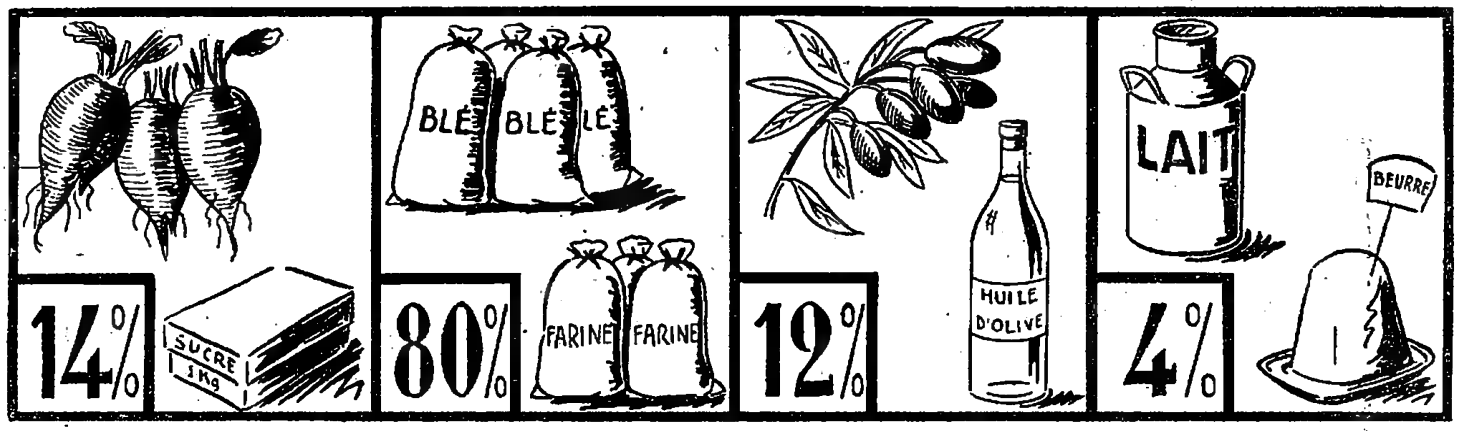
**699.** — Un maroquinier me fait une remise de 5 % sur le prix d'un objet exposé en vitrine et marqué 360 F. Quel est le montant de la remise? Combien paierai-je?

### CALCUL MENTAL. Multiplier par 50

Pour multiplier par 50 on divise par 2 et on multiplie par 100.

**700.** — Multiplier par 50 : 28, 42, 46, 64, 68, 84, 86, 88, 92, 96, 110.

**701.** — Multiplier par 50 : 124, 148, 164, 248, 268, 284, 320, 350, 410, 540.




**702.** — Expliquer les pourcentages indiqués par ces dessins :

*Exemple* : les betteraves donnent 14 % de leur poids en sucre.

Si vous avez bien compris les pourcentages exprimés sur les images, vous pouvez résoudre les questions suivantes :

**703.** — Combien de sucre obtiendra-t-on avec 400 kg de betteraves?

**704.** — Combien de farine obtiendra-t-on au moulin avec 600 kg de blé?

**705.** — Quel poids d'huile fera-t-on avec 800 kg d'olives?

**706.** — Avec 100 kilogrammes de lait, quel poids de beurre obtiendra-t-on?

# Problèmes

**707.** — Le savon perd en séchant 12 % de son poids. Quel poids perdra en séchant un morceau de savon de 400 g? Quel poids pèsera-t-il quand il sera sec?

**708.** — Un appareil de radio est marqué 19 800 F. Le vendeur accorde une remise de 6 %. Quel prix paiera-t-on l'appareil?

**709.** — Sur une facture s'élevant à 12 500 F, on m'accorde une remise de 15 %. Quelle somme paierai-je?

**710.** — On achète une maison 620 000 F. On paie en plus 24 % de frais sur ce prix d'achat. Quel est le prix de revient de la maison?

**711.** — Un litre de lait pèse 1 035 g et il contient 14 % de crème. Quel poids de crème y a-t-il dans 15 litres de lait?

**712.** — Un charcutier tue trois porcs pesant respectivement 102, 120 et 92 kg. Si un porc fournit en viande 70 % du poids de la bête vivante, trouver : 1° le poids de viande fourni par chaque porc; 2° le poids total de la viande fournie.

**713.** — J'achète 3,75 m de toile à 480 F le mètre et 2,50 m de drap à 870 F le mètre. Je bénéficie d'une remise de 10 %. Quelle somme paierai-je?

**713** *bis*. J'obtiens 5 % de remise sur un achat de 4 800 F et 7,5 % de remise sur un achat de 5 200 F. Que dois-je payer?

**714.** — Un champ rectangulaire de 75 m sur 62 m est payé 3 800 F l'are. On paie en plus 21 % de frais d'acquisition Quel est le prix de revient du champ?

## PRATIQUE DU CALCUL

**715.** — Effectuer : $12\,520 \times 402 =$ $3714 \times 507 =$ $2875 : 36 =$

**715** *bis*. Effectuer : $12748 \times 517 =$ $407{,}608 : 34 =$ $347{,}2 : 0{,}85 =$

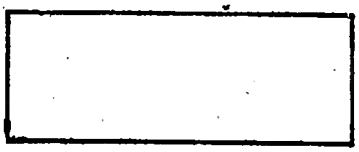
**716.** — Convertir : 147 mm = ... m; 2 748 $mm^2$ = ... $m^2$; 725 $m^2$ = ... $cm^2$; 1 $m^2$ 8 $dm^2$ = ... $m^2$

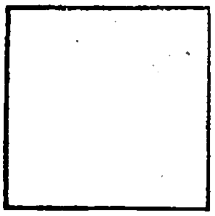
**716** *bis*. 6 hg 3 g = ... g; 5 kg 2 dag = ... g; 3 hl 5 dal = ... l; 0,4 l = ... cl.

# Le trapèze rectangle

**Les quadrilatères sont des figures qui ont 4 côtés.**

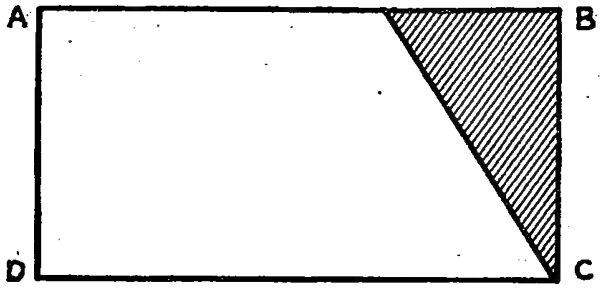
Le rectangle, le carré sont des quadrilatères.





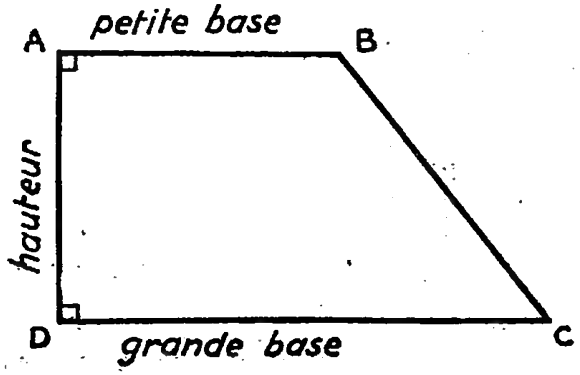
## Le trapèze

D'une feuille de papier rectangulaire, détachons un triangle. La partie restante est une surface limitée par 4 côtés. C'est un quadrilatère dont 2 côtés seulement sont parallèles.




RETENONS

- **Un trapèze est un quadrilatère dont 2 côtés sont parallèles.**
- **Les 2 côtés parallèles du trapèze sont les 2 bases** (la petite et la grande).



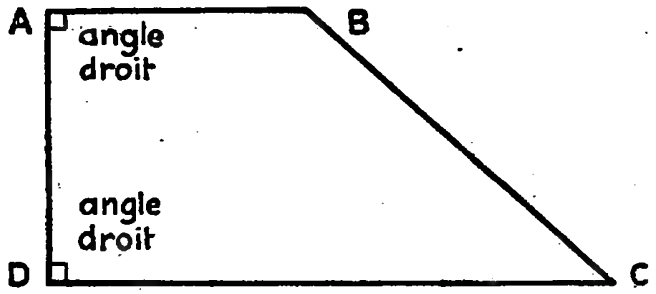

Le plus petit des côtés parallèles AB est la petite base.

Le plus grand des côtés parallèles DC est la grande base.

La distance AD, entre les 2 bases, est la hauteur.

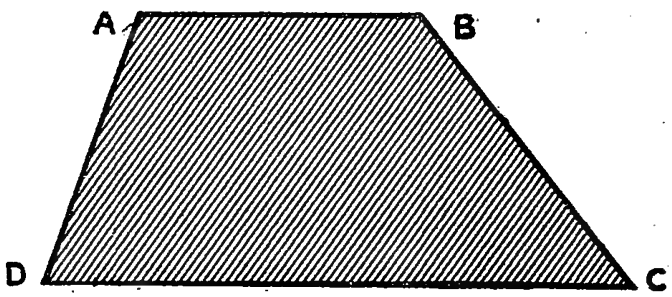
### Le trapèze rectangle

a deux angles droits




### Le trapèze quelconque

n'a pas d'angle droit




- **La hauteur du trapèze est la perpendiculaire aux 2 bases.**
- **La hauteur du trapèze rectangle est l'un de ses côtés.**

# Surface du trapèze rectangle

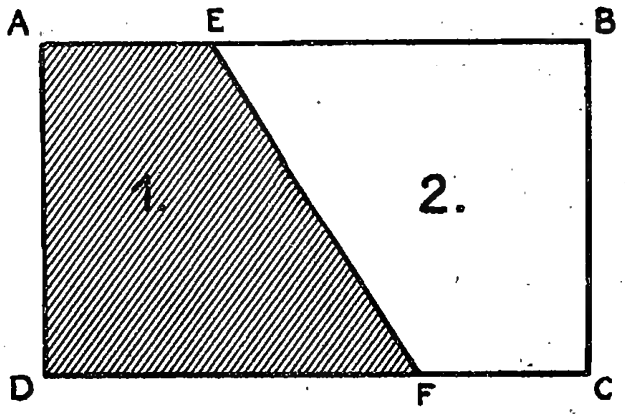
Traçons un rectangle ABCD.

Des sommets A et C portons des longueurs égales AE = CF.

Découpons en suivant EF.

Nous pouvons superposer les trapèzes rectangles 1 et 2.

Ils sont donc égaux. Chacun d'eux est la moitié du rectangle ABCD.




**REMARQUONS**

- La longueur du rectangle ABCD représente la somme des bases de l'un des trapèzes rectangles, c'est-à-dire : petite base + grande base.
- La largeur du rectangle est la hauteur d'un trapèze.

Surface du rectangle
Somme des bases × hauteur

Surface du trapèze
$\frac{\text{Somme des bases} \times \text{hauteur}}{2}$

$$S = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

## Exercices et problèmes

**717.** — Construire un trapèze rectangle ayant pour dimensions : grande base 8 cm, petite base 5 cm, hauteur 3 cm. Mesurer le périmètre et calculer la surface.

**718.** — Découper 2 trapèzes rectangles ayant 6 cm et 4 cm de bases et 5 cm de hauteur. Les placer de façon à former un rectangle. Donner les dimensions de ce rectangle.

**719.** — Complétez le tableau suivant :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Hauteur | 50 cm | 85 m | 18,50 m | 240 m |
| Petite base | 80 cm | 104 m | 16 m | 128 m |
| Grande base | 92 cm | 165 m | 36 m | 235 m |
| Surface | ? | ? | ? | ? |

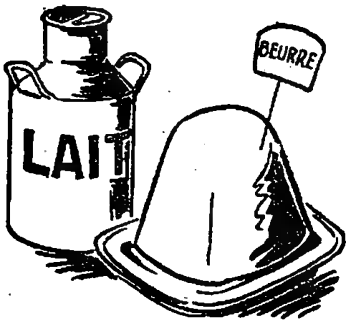
**720.** — Un terrain ayant la forme d'un trapèze rectangle a pour dimensions : bases 45 m et 32 m, hauteur 23 m. Quelle est la valeur de ce terrain à raison de 320 f le mètre carré?

**721.** — Un terrain a la forme d'un trapèze rectangle dont les bases mesurent 37 m et 29 m et la hauteur 22 m. Il a été payé 203 280 F. Quel est le prix du mètre carré de ce terrain?

**722.** — On a acheté 150 F le mètre carré un champ ayant la forme d'un trapèze rectangle dont les bases mesurent 112 m et 80 m et la hauteur 72 m. Quel prix paiera-t-on ce terrain s'il faut ajouter des frais s'élevant à 22 % du prix?

# Calcul de la quantité soumise au pourcentage

## 1re méthode



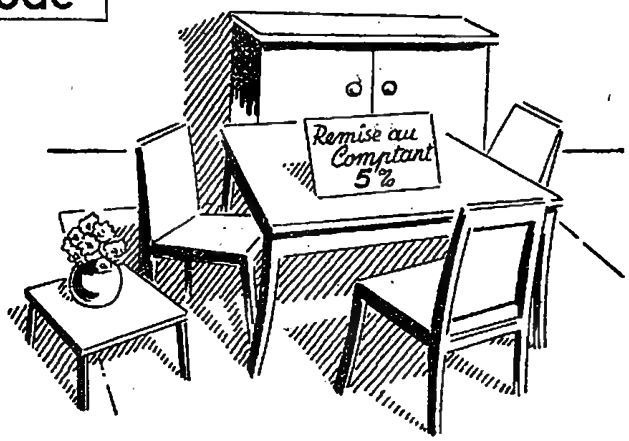

Le lait donne 4 % de son poids en beurre. Quel poids de lait a-t-il fallu traiter pour obtenir une motte de beurre de 5 kg?

| Poids du beurre | Poids du lait |
|---|---|
| 4 kg → | 100 kg |
| 1 kg → | .... |
| 5 kg → | ? |

- Si on a 4 kg de beurre pour 100 kg de lait

on a 1 kg de beurre pour $\frac{100}{4}$ kg de lait

et 5 kg de beurre pour $\frac{100 \times 5}{4} = 125$ kg de lait




Quel est le prix marqué d'un meuble sur lequel a été accordée une remise de 5 % égale à 1 150 F?

| Remise | Prix de vente |
|---|---|
| 5 F → | 100 F |
| 1 F → | .... |
| 1 150 F → | ? |

- Si on a 5 F de remise pour 100 F de vente

on a 1 F de remise pour $\frac{100}{5}$ F de vente

et 1 150 F de remise pour $\frac{100 \times 1\,150}{5} = 23\,000$ F

## Exercices

**723.** — Si le blé donne 80 % de son poids en farine, quel poids de farine obtiendra-t-on avec 25 quintaux de blé?

**724.** — Si le blé donne 80 % de son poids en farine, quel poids de blé faut-il moudre pour obtenir 500 kg de farine?

**725.** — Quel est le prix marqué d'un article sur lequel a été accordée une remise de 8 %, égale à 736 F?

**726.** — Si 100 litres de lait donnent 15 % de crème, quelle quantité de crème sera donnée par 500 litres de lait?

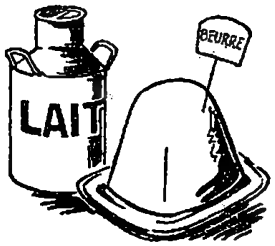
**727.** — Sur le prix marqué d'un jouet, un marchand fait une remise de 5 %. Cette remise s'élève à 90 F. Quel est : 1° le prix marqué du jouet; 2° le prix payé par le client?

**728.** — Un voyageur de commerce qui reçoit 3 % du montant de ses ventes a touché 12 400 F. Quel est le montant des ventes?

**729.** — J'ai acheté une bicyclette à moteur. Sur le prix marqué, on m'a fait une remise de 4 % s'élevant à 1 440 F. Quel était le prix marqué de la bicyclette? Quel prix ai-je payé?

# Calcul de la quantité soumise au pourcentage

## 2e méthode

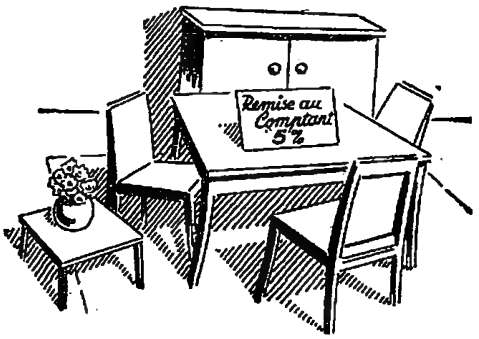



**Rappel 4 % = 0,04**

Pour 1 kg de lait, on a 0,04 kg de beurre.

Autant de fois 0,04 kg seront contenus dans 5 kg, autant on aura de kilogrammes de lait.

5 kg : 0,04 beurre par kg = **125** kg de lait




**Rappel 5 % = 0,05**

Pour 1 F de vente, on a 0,05 F de remise.

Autant de fois 0,05 F seront contenus dans 1 150 F, autant on aura de francs de vente.

1 150 F : 0,05 remise par F de vente = **23 000** F de vente

● Remarquons que cette 2e méthode est beaucoup plus rapide.

## Exercices

**730.** — Quel est le montant d'une facture sur laquelle une remise de 5 % s'élève à 420 F?

**731.** — Je paie comptant un article sur lequel je profite d'une remise de 2 % s'élevant à 140 F. Quel est le prix marqué de l'article? Quel prix ai-je payé?

**732.** — Les olives donnent 12 % d'huile. J'ai obtenu 50 kg d'huile. Quel est le poids des olives pressées?

**733.** — Complétez le barème suivant en calculant un rabais de 10 % sur le prix des marchandises.

| Prix des marchandises. | Montant du rabais. | Prix réel. |
|---|---|---|
| 2 800 F | 280 F | 2800 F — 280 F = 2 520 F |
| 450 F | ... | ... ... ... |
| 8 570 F | ... | ... ... ... |
| 12 600 F | ... | ... ... = ... |

## Problèmes

**734.** — Sur le prix d'un article on me fait une remise de 15 %. J'économise ainsi 345 F. Quel était le prix marqué de l'article? Combien ai-je payé?

**735.** — Un chef de famille de 3 enfants a droit à une réduction de 30 % sur les chemins de fer. Il a bénéficié d'une réduction de 78 F. Quel était le prix : 1° du billet normal; 2° du billet avec réduction?

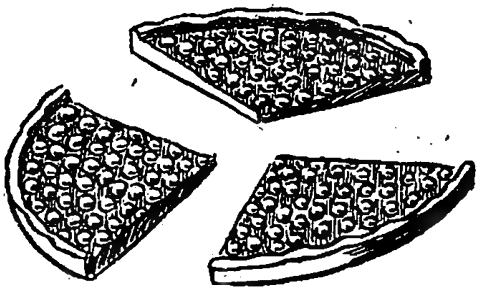
**736.** — J'ai acheté un appareil électrique en payant 246 F de moins que le prix marqué car on m'a fait une remise de 12 %. Combien ai-je payé?

**737.** — Le devis d'une maison s'élève à 1 500 000 F. L'entrepreneur fait un rabais de 3 %. Quel est le montant des travaux? L'architecte reçoit 5 % du montant des travaux. Combien touchera-t-il? Quel sera le prix de revient de la maison?

**738.** — Quel est le poids de grain fourni par 2 700 gerbes de 8 kg, si le poids du grain est égal à 30 % du poids des gerbes? Quel est le poids de la paille?

# Les fractions : les partages

Le champ est partagé en parcelles inégales.

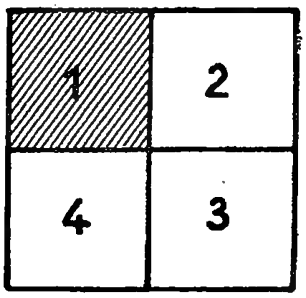


La tarte est partagée en parties égales.

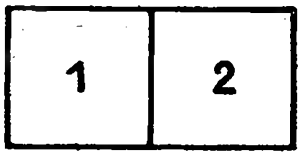
■ **Lorsque les parties de l'unité sont égales,** elles portent le même nom.
La tarte est partagée en 3 parties égales.
Chaque part est le tiers de la tarte.

■ **Lorsque les parties de l'unité ne sont pas égales** (parcelles du terrain), elles ne portent pas le même nom.

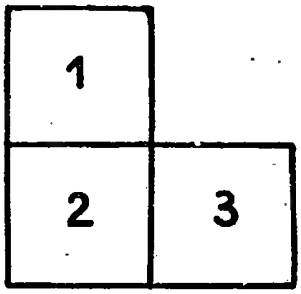
## Partages en parties égales




Le carré est partagé en 4.
Voici 1 quart du carré.




Voici 2 parties
ou 2 quarts du carré.




Voici 3 parties
ou 3 quarts du carré.

**Les quantités :** un quart, deux quarts, trois quarts sont des fractions du carré entier.

Ces fractions s'écrivent ainsi :

un quart : $\frac{1}{4}$ deux quarts : $\frac{2}{4}$ trois quarts : $\frac{3}{4}$

RETENONS ● Les chiffres 3 et 4 sont les termes de la fraction.

$\frac{3}{4}$ ⟶ **le numérateur** indique le nombre de parts que comporte la quantité.

$\frac{3}{4}$ ⟶ **le dénominateur** indique en combien de parties égales l'unité a été partagée.

CALCUL MENTAL ET RAPIDE. *Diviser par 4 ou prendre le 1/4.*

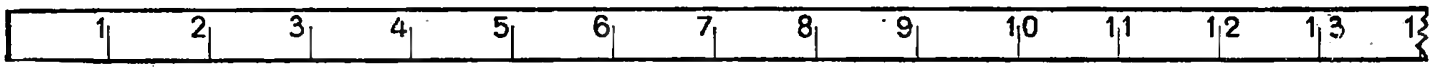
On divise par 2 puis encore par 2. On peut aussi diviser directement par 4 (division en ligne.)

**739.** — Diviser par 4 : 16, 32, 48, 56, 84, 128, 144, 216, 420.
Diviser en ligne : 318 : 4 = 596 : 4 = 639 : 4 = 4 875 : 4 = 7 147 : 4 =

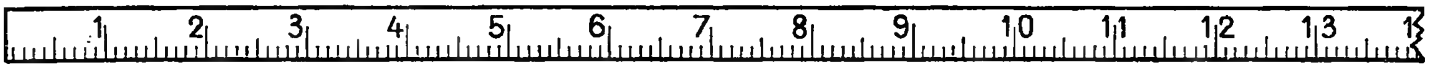
**739 *bis*.** 284 × 5 = 63,92 × 8 = 672,05 × 7 = 829,8 : 9 =

# Les fractions décimales.

● Le mètre comprend 10 parties égales ou décimètres.
**Chacune de ces parties est le dixième du mètre** (1/10 du mètre).
On dit 4 dm ou 4/10 de mètre.




● Le mètre comprend 100 parties égales ou centimètres.
**Chacune de ces parties est le centième du mètre** (1/100 du mètre)
On dit 62 cm ou 62/100 de mètre.




● Le mètre comprend 1 000 parties égales ou millimètres.
**Chacune de ces parties est le millième du mètre** (1/1 000 du mètre).
On dit 815 mm ou 815/1 000 de mètre.

**Les fractions décimales ont pour dénominateur 10, 100, 1 000...**
**Les autres fractions sont des fractions ordinaires.**

## Exercices

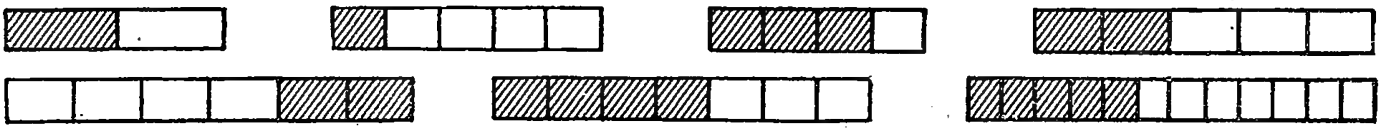
**740.** — Écrivez en chiffres trois quarts, six septièmes, quatre neuvièmes, trois cinquièmes, deux tiers en indiquant pour chaque fraction le numérateur et le dénominateur.

**741.** — On partage une ficelle en 5 parties égales. Quelle fraction de ficelle représentent 1 part, 3 parts, 2 parts, 4 parts?

**742.** — Quelle fraction de la journée représentent 1 heure, 6 heures, 8 heures, 9 heures, 17 heures?

**743.** — Quelle fraction de la semaine représentent 1 jour, 3 jours, 4 jours, 6 jours?

**744.** — Reproduisez les dessins et indiquez les fractions représentées par : 1° les parties hachurées; 2° les parties laissées en blanc.



**745.** — Indiquez les fractions représentées par les parties : 1° noires; 2° blanches.

**746.** — Écrivez sous forme de fraction de mètre : 3 dm, 25 cm, 432 mm, 47 cm.

**747.** — Écrivez sous forme de fraction de kilogramme : 400 g, 7 hg, 18 dag, 237 g.

CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Diviser par 3 ou prendre le tiers :

**748.** — Diviser par 3 : 12, 36, 54, 96, 126, 213, 234, 261, 318, 327.

**749.** — Diviser en ligne : 315 : 3 = 642 : 3 = 519 : 3 = 483 : 3 =

**750.** — Diviser en ligne : 249 : 3 = 648 : 3 = 1 1418 : 3 = 2 475 : 3 =

# RÉCRÉATION

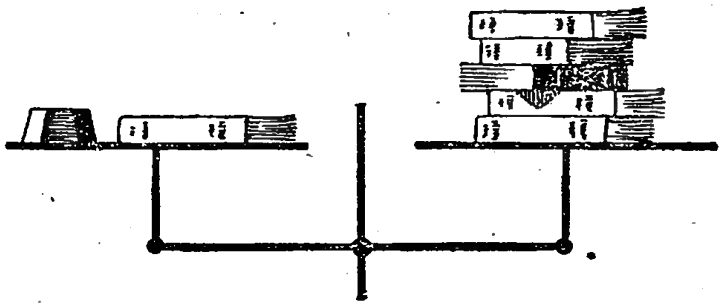
## 751. — Mettons de l'ordre dans ces tableaux :

| | |
|---|---|
| 125 centiares | 1 dm |
| 20 000 mètres carrés | 0,012 m |
| 12 millimètres | 0,01 m |
| 100 mètres carrés | 125 m² |
| 0,1 mètre | 2 ha |
| 1 centimètre | 1 are |

| | |
|---|---|
| 3 tonnes | 5 quintaux |
| 100 grammes | 1 cg |
| 100 centigrammes | 50 kg |
| 1 demi-quintal | 1 g |
| 500 kilogrammes | 3 000 kg |
| 0,01 gramme | 1 hg |

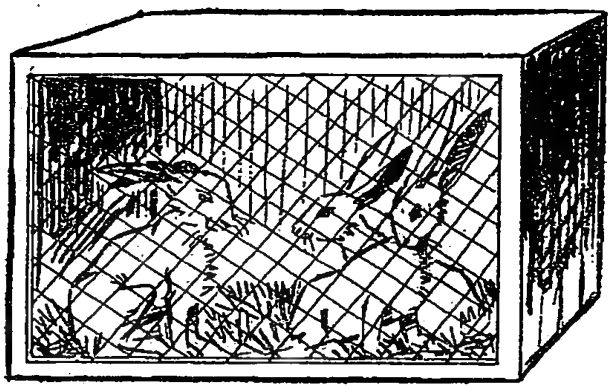
## 752. — Une pesée

Sur le plateau d'une balance j'ai mis 1 kilogramme et un livre. Dans l'autre plateau j'ai mis 5 livres. de poids égal. La balance est en équilibre. Quel est le poïds d'un livre?



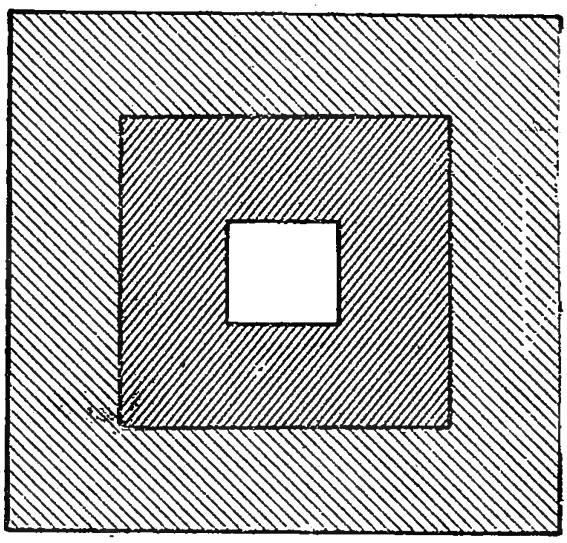
## 753. — Problème de logement

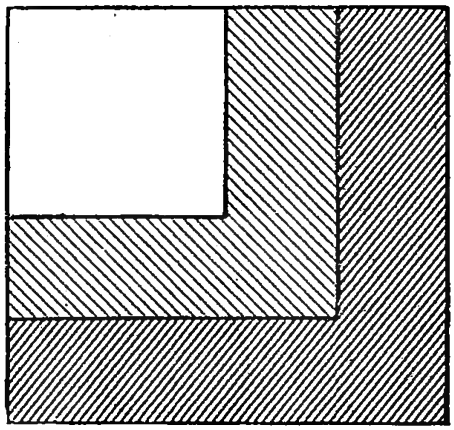
Mon père avait 3 cases à lapins. Ayant de nouveaux lapins à loger, il sépare 2 de ces cases en 3 compartiments chacune. Combien a-t-il maintenant de cases à lapins? Faites un croquis.



## 754. — Surfaces

Voici des carrés à mesurer et à dessiner selon les dimensions trouvées, puis à découper et à superposer. Calculer dans chacun des cas la surface de papier.





## 755. — Devinette

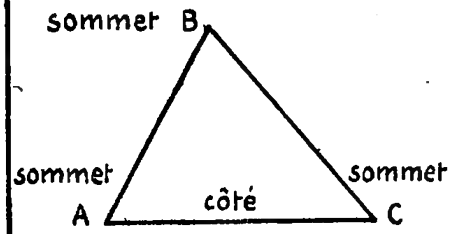
Le problème de Petit Pierre.

J'ai une chambre carrée; son périmètre et sa surface s'écrivent avec le même nombre. Est-ce possible? Si oui, quelle est la longueur du côté du carré?

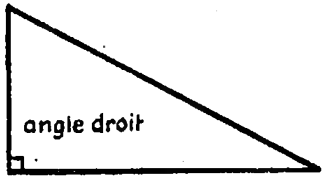
# NOTRE CAHIER DE GÉOMÉTRIE

12

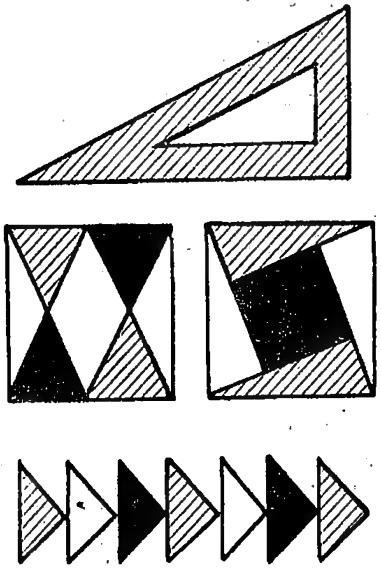
## LE TRIANGLE




*Un triangle a...*

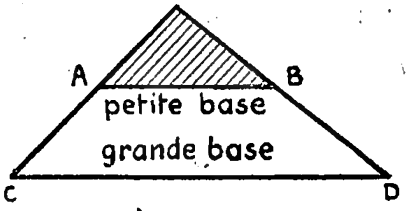



*Le triangle rectangle a ...*

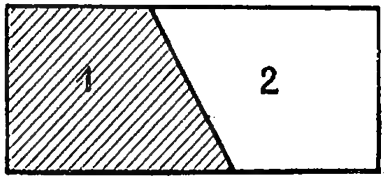


14

## LE TRAPÈZE RECTANGLE

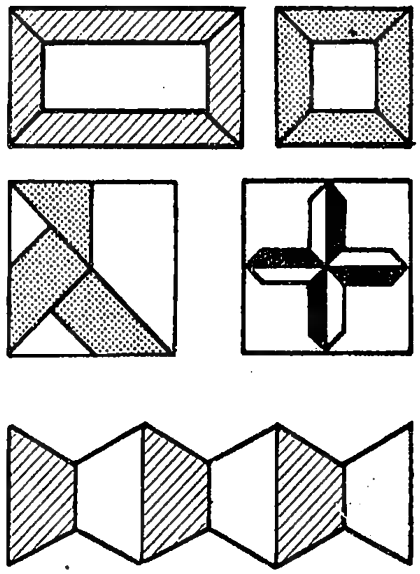



*Un trapèze est...*



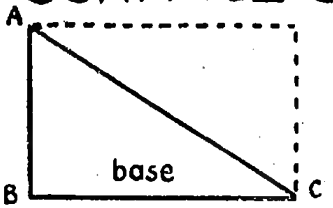

*La surface du trapèze...*

S =



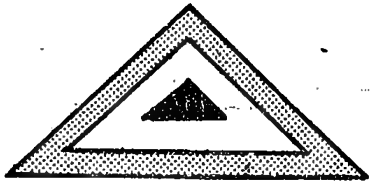
13

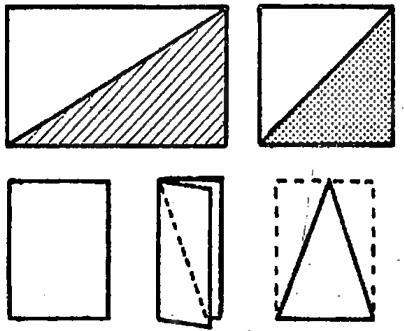
## SURFACE DU TRIANGLE



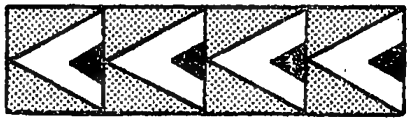

*La surface du triangle ...*

S =



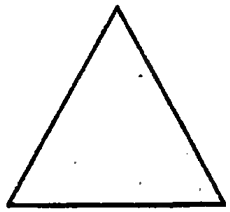



Pliage :
le triangle rectangle isocèle

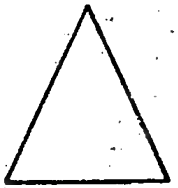


15

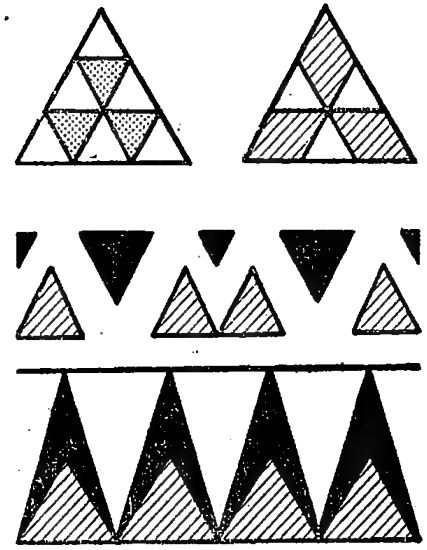
## DIFFÉRENTS TRIANGLES



*Le triangle régulier ou ...*

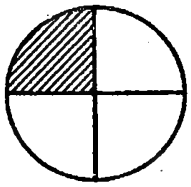
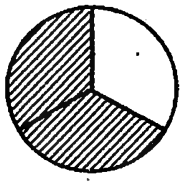
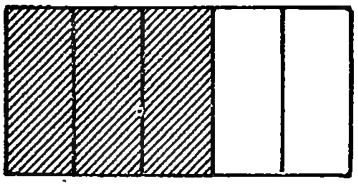
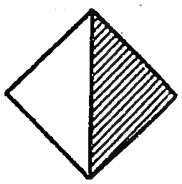


*Le triangle isocèle...*



# Comparaison d'une fraction avec l'unité.

**1er cas.**

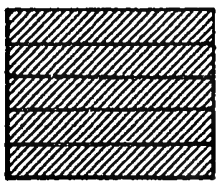
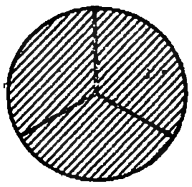
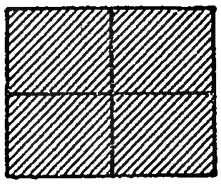
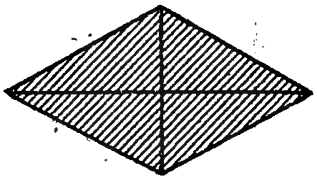
Les parties grisées représentent

$\frac{1}{4}$ de l'entier — $\frac{2}{3}$ de l'entier — $\frac{3}{5}$ de l'entier — $\frac{1}{2}$ de l'entier

- **Toutes ces fractions sont plus petites que l'unité.**

Une fraction est plus petite que l'unité lorsque le numérateur est plus petit que le dénominateur.

**2e cas.**

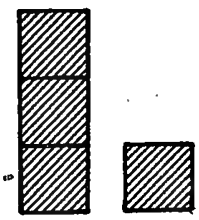
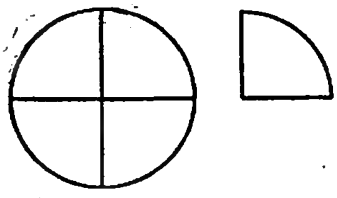
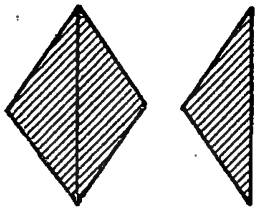
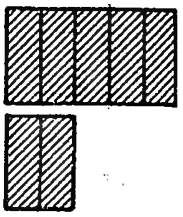
Les parties hachurées ou grisées représentent :

$\frac{5}{5}$ de l'entier — $\frac{3}{3}$ de l'entier — $\frac{4}{4}$ de l'entier — $\frac{4}{4}$ de l'entier

- **Toutes ces fractions sont égales à l'unité.**

Une fraction est égale à l'unité lorsque le numérateur est égal au dénominateur.

**3e cas.**

$\frac{4}{3}$ de l'entier — $\frac{5}{4}$ de l'entier — $\frac{3}{2}$ de l'entier — $\frac{7}{5}$ de l'entier

ou 1 et $\frac{1}{3}$ de l'entier — ou 1 et $\frac{1}{4}$ de l'entier — ou 1 et $\frac{1}{2}$ de l'entier — ou 1 et $\frac{2}{5}$ de l'entier

- **Toutes ces fractions sont plus grandes que l'unité.**

Une fraction est plus grande que l'unité lorsque le numérateur est plus grand que le dénominateur.

# Exercices

**756.** — Combien une galette entière vaut-elle de demi-galettes? de tiers de galette? de quarts de galette? de sixièmes de galette?

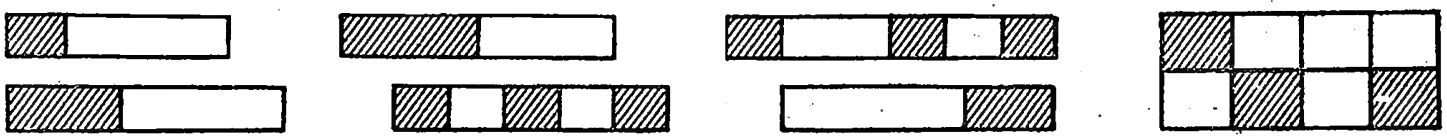
**757.** — Complétez les fractions suivantes pour les rendre égales à l'unité

$$\frac{\bullet}{4},\quad \frac{\bullet}{6},\quad \frac{7}{\bullet},\quad \frac{11}{\bullet},\quad \frac{\bullet}{13},\quad \frac{34}{\bullet}.$$

**758.** — Que faut-il ajouter à chacune des fractions suivantes pour obtenir l'unité?

$$\frac{2}{3},\quad \frac{4}{5},\quad \frac{1}{4},\quad \frac{3}{7},\quad \frac{7}{10},\quad \frac{8}{15}.$$

**759.** — Dans les figures suivantes dire quelle est la fraction hachurée.



**760.** — Que faut-il retrancher à chacune des fractions suivantes pour obtenir l'unité?

$$\frac{4}{3},\quad \frac{3}{2},\quad \frac{7}{5},\quad \frac{8}{7},\quad \frac{12}{9},\quad \frac{7}{6}.$$

**761.** — Classer les fractions suivantes en 3 groupes : 1° celles qui sont plus petites que l'unité; 2° celles qui sont plus grandes que l'unité; 3° celles qui sont égales à l'unité.

$$\frac{2}{3},\quad \frac{4}{5},\quad \frac{6}{6},\quad \frac{7}{3},\quad \frac{3}{7},\quad \frac{4}{4},\quad \frac{5}{9},\quad \frac{12}{15},\quad \frac{7}{7}.$$

**762.** — Donner 3 fractions plus petites que l'unité dont le dénominateur soit 7.

**763.** — Donner 3 fractions plus grandes que l'unité dont le dénominateur soit 8.

**764.** — Représenter par des dessins les fractions $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{7}{10}$.

**765.** — Dans les figures suivantes, dire quelle est la fraction en blanc, quelle est la fraction en noir.

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE

- *Multiplier par* 0,5 *c'est diviser par* 2.

  Exemple $124 \times 0{,}5 = 62$

  **766.** — Multiplier par 0,5 : 142, 164, 182, 224, 248, 400.

  **767.** — Multiplier par 0,5 : 362, 484, 624, 682, 842, 864.

- *Multiplier par* 25 : *on divise par* 4 *et on multiplie par* 100.

  Exemple : $84 \times 25$ ou $21 \times 100$ ... 2 100.

  **768.** — Multiplier par 25 : 16, 24, 28, 36, 32, 44, 48, 84, 120.

  **769.** — Multiplier par 25 : 52, 56, 64, 72, 78, 96, 160, 240, 320.

- *Multiplier par* 0,25 *c'est diviser par* 4.

  Exemple : $124 \times 0{,}25 = 31$

  **770.** — Multiplier par 0,25 : 28, 88, 164, 168, 244, 248, 324, 328.

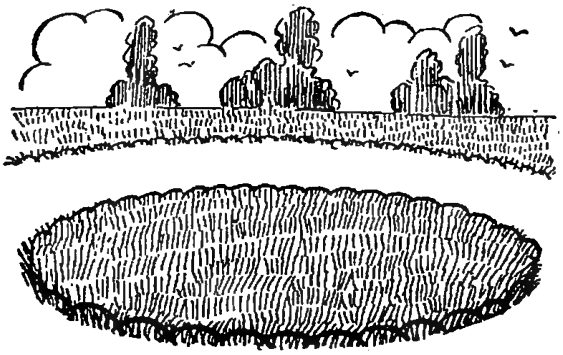
  **771.** — Multiplier par 0,25 : 128, 484, 644, 884, 1 640, 2 480.

# La circonférence, le cercle

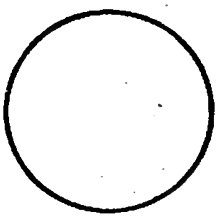
Un bassin de sable

La bordure de ciment suit la **circonférence** ou **périmètre** du bassin.

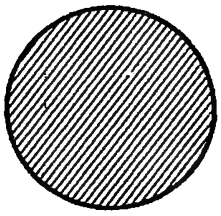
Une pelouse circulaire



La surface plantée de gazon est un **cercle.**



**circonférence**



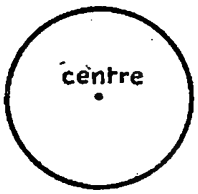
**cercle**

La **circonférence** est une ligne, c'est le **périmètre** du cercle.

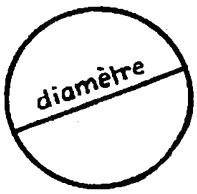
Le **cercle** est une surface.

RETENONS

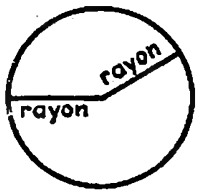
- La **circonférence** est une ligne courbe fermée dont tous les points sont à égale distance d'un point intérieur appelé centre.
- Le **cercle** est la surface limitée par la circonférence.




le centre



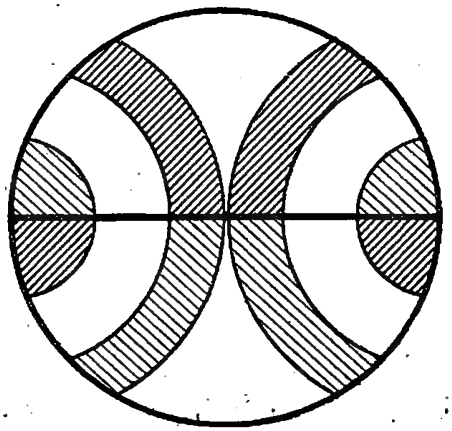

un diamètre

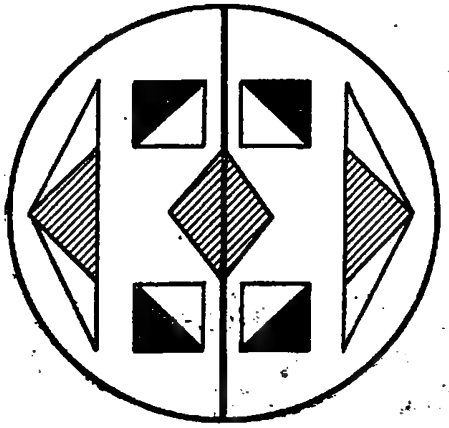


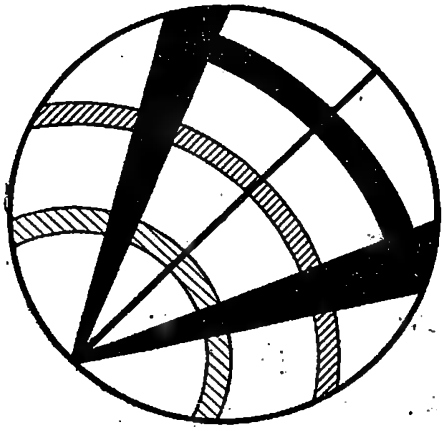

des rayons

- Tous les rayons sont égaux.
- Un diamètre vaut 2 rayons.

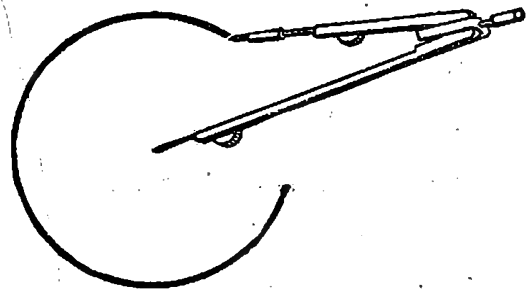
**Le diamètre est un axe de symétrie du cercle.**



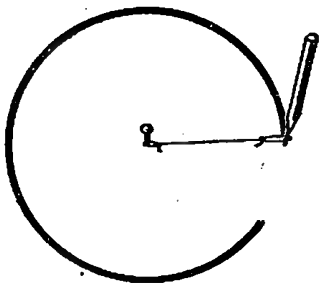




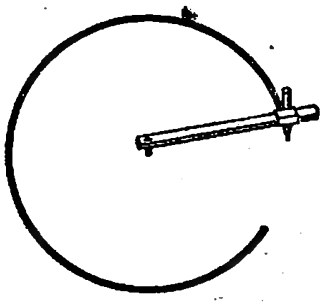
# Traçons des cercles



avec un compas



avec une ficelle



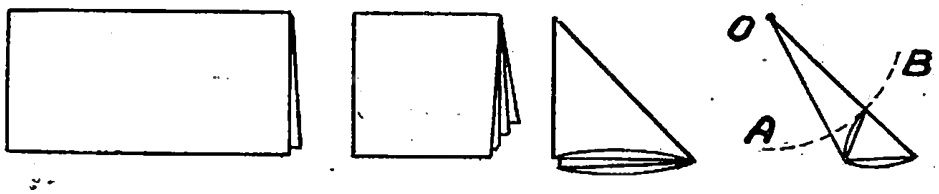
avec une réglette.

## Découpons un cercle

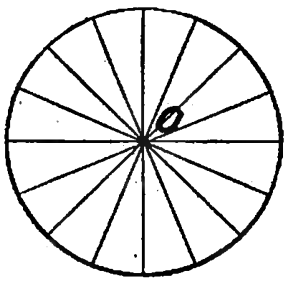
Plions un carré en 2, puis en 4, puis en 8, puis en 16.

Les points A et B sont à la même distance de 0.

Coupons de A à B, et déplions pour obtenir le cercle.




en 2 en 4 en 8 en 16.




## Exercices

**772.** — Tracer un cercle de 5 cm de rayon. Tracer un rayon noir, un diamètre rouge.

**773.** — Tracer 2 cercles de 12 cm et 8 cm de rayon ayant même centre.

**774.** — En partant du même centre, tracer 3 cercles ayant pour rayon 3 cm, 5 cm, 7 cm. Indiquer les 3 rayons avec des couleurs différentes.

**775.** — Tracer un cercle de 6 cm. La partager en 4 à l'aide de 2 diamètres perpendiculaires.

**776.** — Tracer une circonférence de 2 cm de rayon. Tracer 2 diamètres perpendiculaires. En prenant pour centre l'extrémité de ces diamètres, tracer 4 circonférences de 1 cm de rayon (voir figure 1).

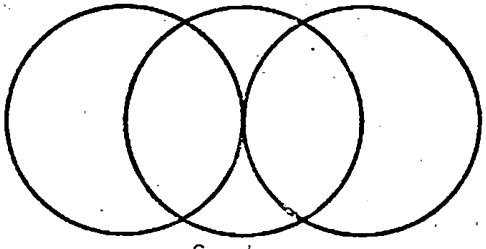


fig. 1

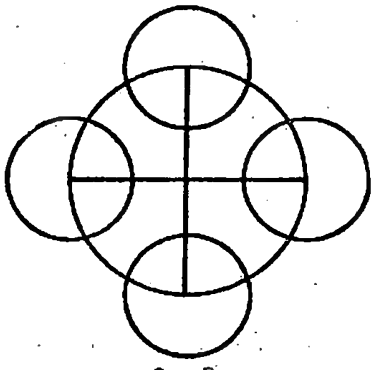


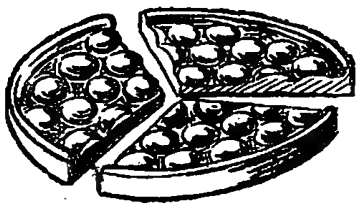
fig. 2

**777.** — Tracer 3 circonférences de 2 cm de rayon en les entrelaçant (voir figure 2).

**778.** — Reproduire la frise ci-dessous.

# Prendre une fraction d'une grandeur

Si la tarte entière vaut 270 F, combien vaudront les 2/3 de la tarte?



Le prix des deux tiers est égal à 2 fois le prix d'un tiers.
Prix d'un tiers : 270 : 3 = 90 F.
Prix des deux tiers : 90 × 2 = 180 F
On aurait pu écrire plus simplement en faisant une règle de trois :
Prix des deux tiers de la tarte :

$$\frac{270 \times 2}{3} = 180 \text{ F}$$

## Exercices

**779.** — Tracez une ligne droite de 7 cm. Marquez-en le 1/7, les 3/7, les 4/7.

**780.** — Dessinez un carré de 4 cm de côté. Coloriez-en les 3/4.

**780** *bis*. Tracez un cercle de 4 cm de rayon. Coloriez-en le 1/4, les 3/4.

**781.** — Dessinez un rectangle de 2 cm sur 3 cm. Coloriez-en les 5/6.

**781** *bis*. Pourriez-vous calculer les 3/4 d'une classe de 35 élèves? Pourquoi?

**782.** — Tracez une ligne droite de 80 mm. Au-dessous, dessinez des droites valant respectivement la moitié de cette ligne, le 1/4 de cette ligne, 3/4 de cette ligne.

**783.** — Quels sont les 2/3 de 75 mètres?

**784.** — Un coureur cycliste a parcouru le tiers des 270 km qu'il doit parcourir. Quelle distance a-t-il parcourue? Que lui reste-t-il à parcourir?

**785.** — J'avais 250 F dans mon portefeuille. J'en ai dépensé la moitié. Combien me reste-t-il?

**786.** — J'achète un meuble 24 000 F. J'en paie comptant les 3/4. Quelle somme ai-je versée?

## Problèmes

**787.** — La longueur d'un champ rectangulaire est 48 m. Sa largeur est les 2/3 de sa longueur. Trouver : 1° la largeur du champ; 2° son périmètre; 3° sa surface.

**788.** — Papa m'achète une bicyclette de 18 000 F. Il en paie comptant les 3/5 et le reste 2 mois après. Combien paie-t-il comptant? Combien paiera-t-il dans 2 mois?

**789.** — On vend à raison de 115 F le mètre carré les 3/4 d'un terrain rectangulaire de 46 m sur 75 m. Quelle somme paiera-t-on?

**790.** — Un boucher vend 320 F le kilogramme la viande avec os. Il y a dans cette viande 1/5 d'os. Quel est le poids des os dans 1 kg de viande? Quel est le poids de la viande désossée? Quel est le prix d'un kilogramme de viande désossée?

## PRATIQUE DU CALCUL

**791.** — Effectuer : 127 804 × 518 = 62 504 × 1,17 = 213,24 × 309 =

**792.** — Effectuer : 241 007 × 608 = 436,12 × 0,75 = 414,25 × 6,28 =

**793.** — Effectuer : 14 754 : 45 = 29 476 : 54 = 372,25 : 6,7 =

**794.** — *Convertir* : 728 m = ... hm 4 dam 5 m = ... hm 0,125 m = ... dm 212 mm = ... dm

**794** *bis*. 2 ha = ... $m^2$ 325 $m^2$ = ... a 6 ha 32 ca = ... $m^2$ 124 $dm^3$ = ... $m^3$.

# Calculer une grandeur connaissant l'une de ses fractions

▶ « Nous avons déjà parcouru 12 km, dit papa. Cela représente les 3/4 de la distance que nous devons parcourir. »

Quelle est cette distance?

La distance cherchée est l'unité qui peut être représentée par la fraction 4/4.

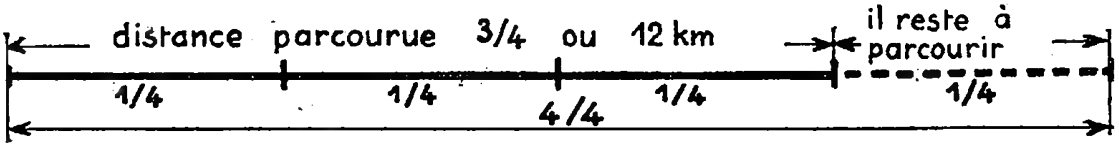
Longueur d'un quart de la distance : $12 : 3 = 4$ km

Distance totale : $4 \times 4 = \mathbf{16\ km}$

● On aurait pu écrire plus simplement :

$$\text{Distance à parcourir} \quad \frac{12 \times 4}{3} = 16 \text{ km.}$$

● **Un croquis aide à mieux comprendre et à résoudre les problèmes de fractions.**




## Exercices

**795.** — Les 3/4 d'une pièce de tissu mesurent 54 m. Quelle est la longueur : 1° d'un quart de cette pièce; 2° de la pièce entière?

**796.** — Quelle est la longueur dont le huitième est 16 m? 42 m? 37 m?

**797.** — Les 4/5 d'une somme valent 4 820 F. Quel est le montant de cette somme?

**798.** — Les 3/5 d'un terrain valent 17 600 F. Quelle est la valeur du terrain?

**799.** — Quelle est la longueur dont les 3/4 valent 57 m? 129 m? 213 m?

**799 *bis*.** Quel est le poids dont les 2/3 valent 18 kg? 56 kg? 840 kg?

## Problèmes

**800.** — Jean avait 976 F; il a dépensé les 3/4 de cette somme. Combien a-t-il maintenant?

**801.** — Un terrain rectangulaire a 72 m de longueur. Sa largeur est les 3/4 de sa longueur. Quelle est la surface du terrain? Quelle est sa valeur à 58 F le mètre carré?

**802.** — J'achète une propriété 560 000 F. Je paie comptant les 2/5 de cette somme et le reste en 4 versements égaux. Quelle est la somme payée comptant? Quel est le montant de chacun des versements?

**803.** — Marie achète de la toile à 336 F le mètre. Elle en paie immédiatement les 2/3 soit 8 064 F. Combien lui reste-t-il à payer? Quelle est la longueur de la pièce de toile?

CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Opérations en ligne.

**804.** — $3\,432 + 28\,217 + 419 =$ ; $483{,}50 + 2\,437{,}75 =$ ; $8\,372{,}88 + 542{,}47 =$ .

**805.** — $8\,000 - 437{,}50 =$ ; $4\,937 - 2\,327{,}75 =$ ; $4\,875{,}87 - 2\,412{,}49 =$ .

**806.** — $7\,448 \times 6 =$ ; $1\,742 \times 9 =$ ; $8\,245 \times 7 =$ ; $493{,}54 \times 8 =$ .

**807.** — $329 : 4 =$ ; $512 : 5 =$ ; $6\,124 : 6 =$ ; $7\,412 : 7 =$ .

# LE CALCUL VIVANT ★

**808.**
2 kg de minium à ... le kilogramme
5 kg de peinture à ... le kilogramme
Main-d'œuvre : 1 250 F
Dépense ?

**809.**
10 volets de 1,80 m × 0,50 m
1re couche : 1 kg pour 4,5 m²
2e couche : 1 kg pour 6 m²
Quantité ?

**808 *bis*.**
2 volets de 0,65 m sur 2,10 m
Peinture : 300 F le mètre carré.
Dépense ?

**809 *bis*.**
6 vitres de 0,50 m sur 0,45 m
Verre à vitre : 800 F le m²
Mastic : 75 F
Dépense ?

---

**810.**
Une allée de 15 m sur 0,60 m
2 allées de 8 m sur 0,50 m
100 g de désherbant pour 10 m²
Il faut 2 arrosages.
Quantité ?

**811.**
Jardinier : chaque mois 5 h à ... l'heure ou
désherbant : 1,5 kg à ... le kilogramme
2 arrosages par an.
Économie ?

**810 *bis*.**
Jardin 85 m sur 42 m
2 allées de 42 sur 2 m
Surface cultivable ?

**811 *bis*.**
Le jardin rectangulaire :
Largeur : 26 m
Longueur : 59 m
Périmètre ?
Surface ?

---

**812.**
50 kg de fruits perdus à ... le kilogramme
4 arbres cassés à ... pièce
Perte ?

**813.**
Main-d'œuvre : 4 h à ... l'heure
Valeur du bois : 650 kg à ... les 100 kg
Gain ?

**812 *bis*.**
Récolte totale : 750 kg de fruits : à 80 F le kilogramme.
Frais (traitements, cueillette...) : 20 %.
Total des frais ?

**813 *bis*.**
On récolte 890 kg de fruits.
Il y a 10 % de fruits abîmés.
Poids des fruits sains ?

---

**814.**
16 kg de haricots verts à ... le kilogramme
2 kg de haricots demi-secs à ... le kilogramme
Valeur de la récolte ?

**815.**
Semence : 150 F
Arrosage et main-d'œuvre : 225 F
Récolte : 7 kg
Prix de revient d'un kg ?

**814 *bis*.**
Récolte : 450 kg de carottes.
Poids des navets ? (Il est les 4/5 de celui des carottes.)

**815 *bis*.**
Récolte : 27 kg de haricots on garde 5 % pour la semence.
Poids des haricots à consommer ?

---

★ En observant les gravures et en employant toutes les données, vous rédigerez et résoudrez les problèmes. Vous compléterez les données avec le tableau de prix page 190.

# Les travaux de plein air

**816.**
Pelouse de 12 m sur 15 m
Graine : 1 kg par are.
Quantité ?

**817.**
3 heures de jardinier à ... l'heure
1 kg d'engrais à ... le kg
500 g de gazon à ... le kg
Dépense ?

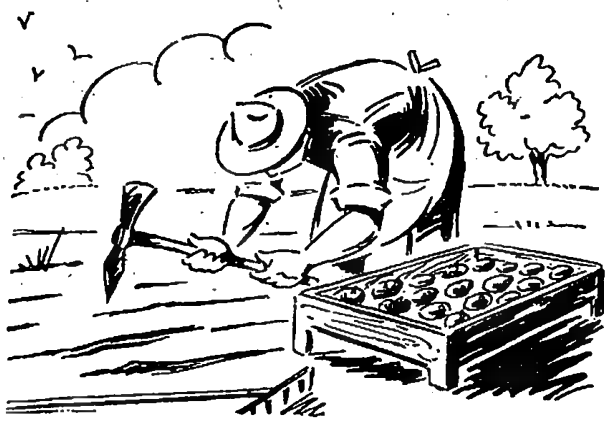
**816** *bis.*
Une pelouse de 18 m sur 14,50 m
Une pelouse carrée de 13 m de côté.
Surface des pelouses ?

**817** *bis.*
Rectangle de 12 m × 7,50 m
Bordure d'arceaux à 85 F le mètre.
Dépense ?

---

**818.**
Plant : 3 caissettes à 145 F pièce
Récolte : 160 kg à ... le kg
Gain ?

**819.**
Main-d'œuvre : 6 heures à ... l'heure
Engrais : 2 kg à ... le kg
Traitement : 150 F
Plant : 200 F
Récolte : 120 kg
Prix de revient du kg ?



**818** *bis.*
Récolte : 875 kg de pommes de terre dont 30 % de précoces.
Poids des pommes de terre tardives ?

**819** *bis.*
Récolte : 1 480 kg de légumes.
On en garde 1/5 et le reste est vendu.
Poids des légumes vendus ?

---

**820.**
35 kg de fruits frais.
Perte de poids 60 %.
Poids des fruits secs ?

**821.**
25 kg de prunes à ... le kilogramme
ou 10 kg de pruneaux à ... le kilogramme
Bénéfice ?

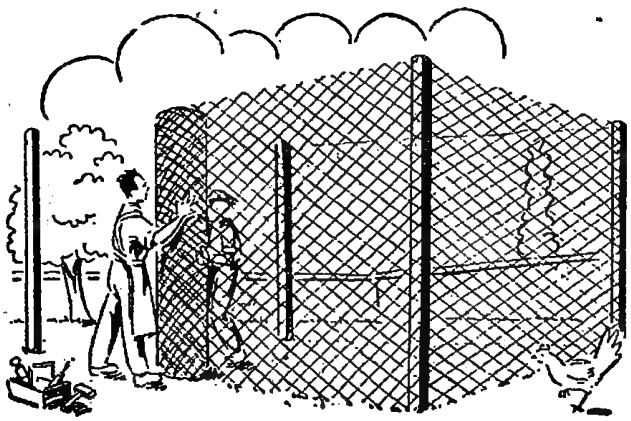
**820** *bis.*
6 kg de fruits et 4 kg de sucre
A la cuisson, perte de poids de 25 %.
Poids de confitures ?

**821** *bis.*
15 kg de prunes
20 % de noyaux.
Poids des prunes dénoyautées ?

---

**822.**
4 piquets de ciment à ... le piquet
16 m de grillage à ... le mètre
1 porte à ...
Dépense ?

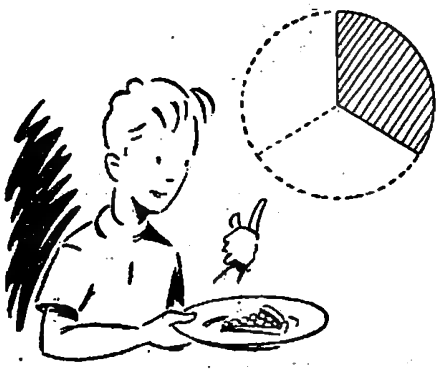
**823.**
Rectangle : 5,50 m sur 5 m
Il faut 0,80 m² par poule.
Combien de poules ?



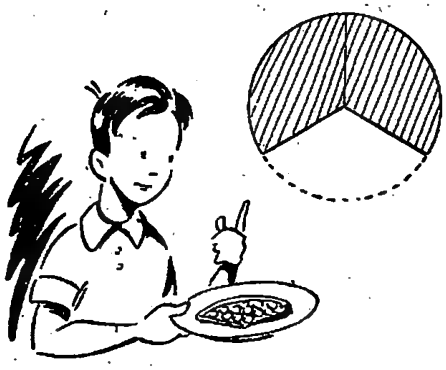
**822** *bis.*
Rectangle de 6 m sur 3,50 m
Longueur et prix du grillage à 350 F le mètre ?

**823** *bis.*
25 m de grillage de 2,30 m de hauteur.
Surface grillagée ?

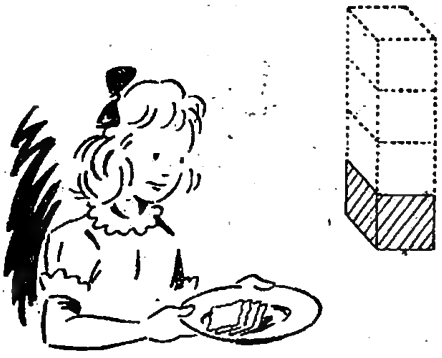
# Comparaison des fractions.



Pierre a 1/3 de la tarte



Jean a 2/3 de la tarte



Claire a 1/4 des petits beurres

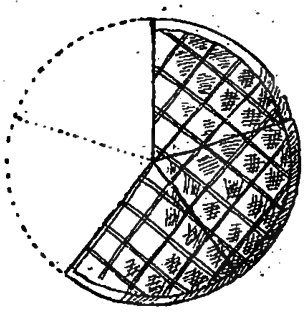
**Comparons les parts des 3 enfants.**

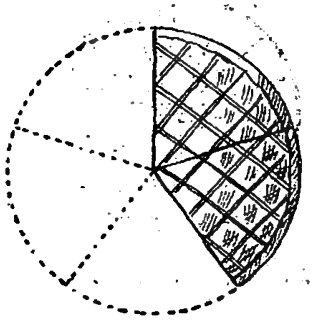
⟶ Il est possible de comparer les parts de Pierre et de Jean.

⟶ Les gâteaux de Claire sont d'une espèce différente ; on ne peut les comparer à ceux de Pierre et de Jean.

● **On ne peut comparer entre elles que des fractions d'une même grandeur.**

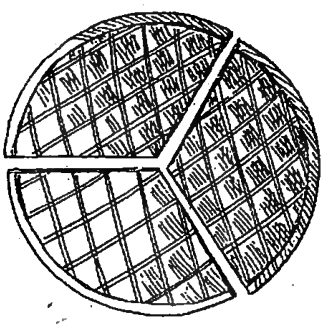
## Des fractions inégales.

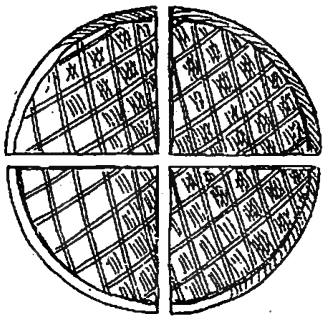




$\frac{3}{5}$ de la galette représentent une fraction plus grande que $\frac{2}{5}$ de la galette. Cela est évident.

● **Lorsque deux fractions d'une même grandeur ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.**

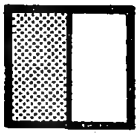


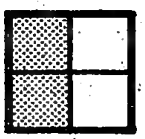


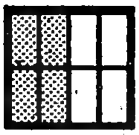
Les 2 galettes égales ont été partagées différemment : la première en trois, la seconde en quatre. Une part de la première est plus grande qu'une part de la seconde ; $\frac{1}{3}$ de galette est plus grand que $\frac{1}{4}$ de galette.

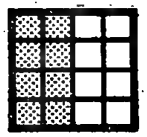
● **Lorsque 2 fractions d'une même grandeur ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.**

# Des fractions égales


Partage en demis


Partage en quarts


Partage en huitièmes


Partage en seizièmes

La valeur de la fraction hachurée n'a pas changé :

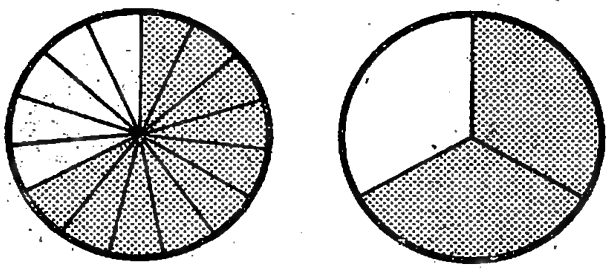
$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$$

En effet, $\frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2}$ $\quad \frac{4:4}{8:4} = \frac{1}{2}$ $\quad \frac{8:8}{16:8} = \frac{1}{2}$

et $\frac{1 \times 8}{2 \times 8} = \frac{8}{16}$ $\quad \frac{2 \times 4}{4 \times 4} = \frac{8}{16}$ $\quad \frac{4 \times 2}{8 \times 2} = \frac{8}{16}$

● Lorsqu'on multiplie, ou divise les deux termes d'une fraction par un même nombre, on obtient une fraction égale à la première.

## Simplifier une fraction.



La fraction $\frac{10}{15}$ est égale à la fraction $\frac{2}{3}$.

Sans figurer ces fractions, on aurait pu vérifier leur égalité en divisant les deux termes de $\frac{10}{15}$ par 5.

● **On ne change pas la valeur d'une fraction en divisant ses deux termes par un même nombre.**

● **Lorsqu'une fraction ne peut plus être simplifiée, on dit qu'elle est irréductible.**

## Exercices

**824.** — Quel est le plus grand, le 1/10 de 10 F ou le 1/100 de 1 000 F?
Quel est le plus grand, le 1/10 de 100 F ou le 1/100 de 100 F?

**825.** — Classer les fractions d'une même grandeur par ordre de grandeur décroissante.

1° $\frac{4}{8}\ \frac{7}{8}\ \frac{6}{8}\ \frac{1}{8}\ \frac{5}{8}$ ; 2° $\frac{8}{15}\ \frac{7}{15}\ \frac{13}{15}\ \frac{11}{15}\ \frac{2}{15}$.

**826.** — Classer les fractions d'une même grandeur de la plus petite à la plus grande :

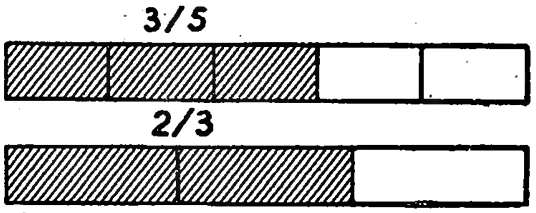
1° $\frac{1}{4}\ \frac{1}{8}\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{7}\ \frac{1}{9}$ ; 2° $\frac{3}{7}\ \frac{3}{3}\ \frac{3}{8}\ \frac{3}{4}\ \frac{3}{10}$.

**827.** — Compléter : $\frac{1}{4} = \frac{\bullet}{8}$ $\quad \frac{3}{5} = \frac{\bullet}{15}$ $\quad \frac{2}{3} = \frac{8}{\bullet}$ $\quad \frac{5}{7} = \frac{10}{\bullet}$.

**828.** — En divisant et en multipliant les termes par un même nombre, trouver 3 fractions égales à chacune des fractions suivantes : 6/8, 9/15, 12/18, 25/100.

**828** *bis*. Simplifier le plus possible les fractions : 6/10, 4/6, 8/12, 4/8.

# Réduction des fractions au même dénominateur

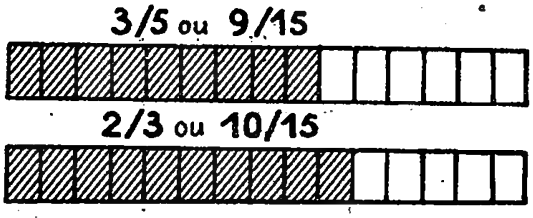



Les deux fractions $\frac{3}{5}$ et $\frac{2}{3}$ n'ayant aucun terme commun, nous ne pouvons pas savoir immédiatement laquelle est la plus grande.

Cependant le croquis indique clairement que $\frac{2}{3}$ est plus grand que $\frac{3}{5}$.

**VÉRIFIONS** ● Partageons l'unité en un nombre de parts qui contiendra à la fois 3 et 5, c'est-à-dire 15. Pour que la fraction 3/5 exprime des quinzièmes et ne change pas de valeur, nous multiplierons ses deux termes par 3.

$$\frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15}$$




Pour que la fraction 2/3 exprime des quinzièmes et ne change pas de valeur, multiplions ses deux termes par 5 $\frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$.

Les fractions $\frac{9}{15}$ et $\frac{10}{15}$ ayant un dénominateur commun, nous pouvons les comparer facilement.

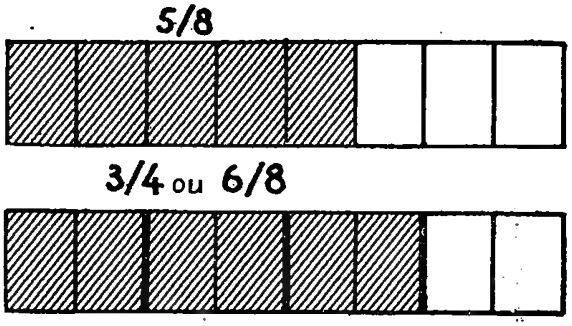
**RETENONS** ● **Pour réduire 2 fractions au même dénominateur, on multiplie les deux termes de chacune d'elles par le dénominateur de l'autre.**

## Cas particuliers

1° Comparer $\frac{5}{8}$ et $\frac{3}{4}$.

Il est facile de transformer des quarts en huitièmes. Le dénominateur 8 de la deuxième fraction sera donc le dénominateur commun.

Les fractions seront $\frac{5}{8}$ et $\frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$




2° Comparer $\frac{8}{16}$ et $\frac{10}{15}$. Il faut d'abord simplifier ces fractions qui ne sont pas irréductibles.

$$\frac{8 : 8}{16 : 8} = \frac{1}{2} \qquad \frac{10 : 5}{15 : 5} = \frac{2}{3}$$

Comparer $\frac{8}{16}$ et $\frac{10}{15}$ revient à comparer $\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$ ou $\frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$ et $\frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$

# Exercices

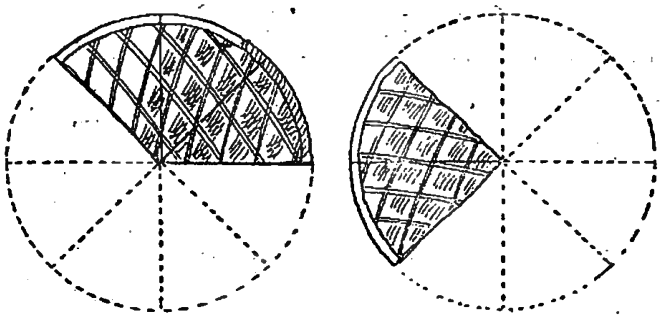
**829.** — Réduire au même dénominateur : 1/2 et 3/5, 3/4 et 1/3, 5/7 et 2/9.

**829** *bis*. Réduire au même dénominateur : 1/2 et 2/3, 4/5 et 3/4.

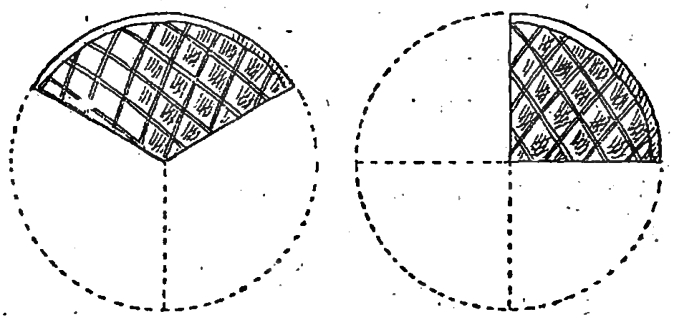
**830.** — Préférez-vous 2/3 d'une tarte ou 3/4 de la même tarte? Pourquoi?

**830** *bis*. Quelle est la part la plus avantageuse : 4/5 de 900 F ou 5/6 de 900 F? Vérifier.

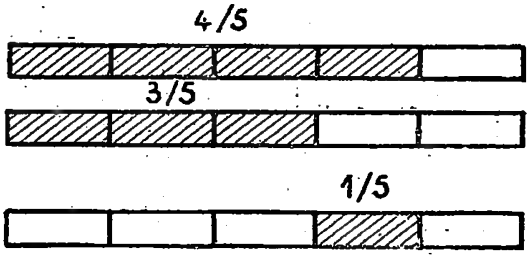
# Addition et soustraction des fractions



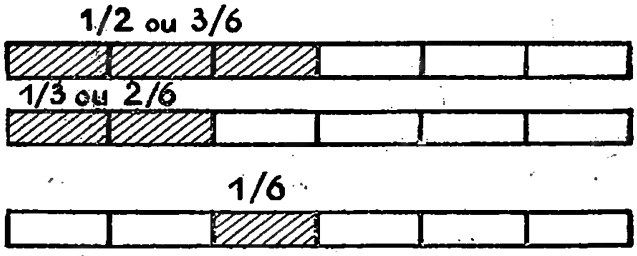
$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$



$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \text{ ou } \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$




$$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$




$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \text{ ou } \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

- Pour additionner ou soustraire des fractions ayant le même dénominateur, on additionne ou on soustrait les numérateurs et on garde le dénominateur commun.
- Pour additionner ou soustraire des fractions n'ayant pas le même dénominateur on fait d'abord la réduction au même dénominateur.

## Exercices

**831.** — Effectuer : 1/5 + 3/5 = ; 4/7 + 3/7 + 2/7 = ; 8/11 − 2/11 = .

**831** *bis*. Effectuer : 2/3 + 1/3 + 4/3 = 1/6 + 3/6 + 5/6 = 1/9 + 4/9 + 7/9 =

**832.** — Effectuer : 2/3 + 3/4 = ; 4/5 − 3/4 = ; 4/7 + 2/3 = .

**832** *bis*. Transformez en huitièmes les fractions 1/2 et 3/4 et additionnez-les.

**833.** — Simplifier puis réduire au même dénominateur : 6/8 et 4/12 ; 3/15 et 6/8.

**833** *bis*. Effectuer : 4/7 − 2/7 = 15/12 − 7/12 = 5/9 − 1/3 =

**834.** — Quelle est la part la plus avantageuse : 2/3 de 144 F ou 7/12 de 144 F ?

**835.** — Quelle est la plus grande des 2 fractions ? 3/4 ou 8/12 ; 4/5 ou /3 : 3/7 ou 1/2.

**835** *bis*. Quelle est la part la plus avantageuse : 5/7 ou 3/5 de 1 400 F ? Pourquoi ?

**836.** — Deux amis ont acheté ensemble les 4/5 d'un terrain de 2 560 m². Quelle surface a été achetée ? Quelle est la part de chacun si les parts sont égales ? Quelle surface reste-t-il à vendre ?

## PRATIQUE DU CALCUL

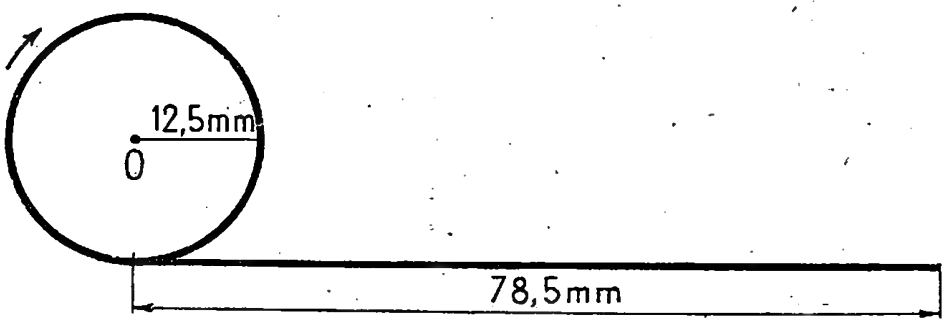
**837.** — 147,25 × 102 = 748,14 × 72,5 = 417,2 × 3,5 =

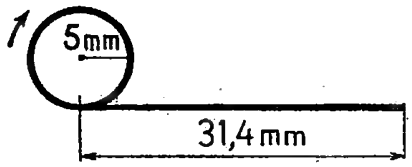
**838.** — 1 482,75 : 8,5 = 256,15 : 0,82 = 419,2 : 8,7 =

# Périmètre du cercle

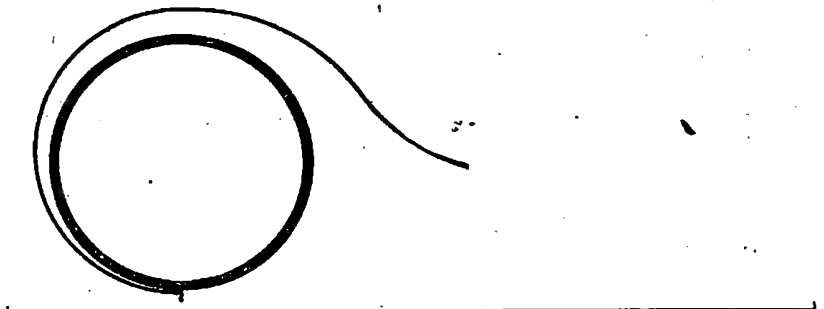
Découpons des disques de 5 mm de rayon et de 12,5 mm de rayon.

1° Traçons un repère sur chaque disque et sur une feuille de papier. Faisons faire un tour complet à chacun des 2 disques, ce qui nous permet de mesurer leur circonférence.

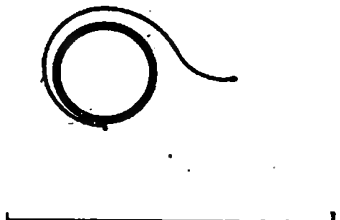



2° Enroulons un fil autour de chacun des disques de façon que le fil fasse un tour complet et mesurons la longueur d'un tour de chaque fil.




le fil mesure 78,5 mm




le fil mesure 31,4 mm

REMARQUONS

Quand le rayon est 5 mm, le diamètre est $5 \times 2 = 10$ mm.

Quand le rayon est 12,5 mm, le diamètre est $12,5 \times 2 = 25$ mm.

Divisons les périmètres des cercles mesurés par les diamètres correspondants (2 fois le rayon).

$31,4 : 10 = 3,14$ $\qquad$ $78,5 : 25 = 3,14$

- **Que les cercles soient grands ou petits, si on divise leur périmètre par leur diamètre (2 fois le rayon), on trouve toujours le même nombre 3,14.**

Le nombre 3,14 s'appelle **pi** et s'écrit $\pi$ $\qquad$ $\pi = 3,14$.

**Le périmètre du cercle est égal à 2 fois le rayon multiplié par 3,14**

**Périmètre du cercle** $= 2 \pi R$ ou $\pi \times D$

- **Le diamètre est égal au périmètre du cercle divisé par $\pi$.**

**Diamètre** = Périmètre du cercle : $\pi$

Exemple : Le diamètre d'une grande roue dont le périmètre mesure 15,70 m est :

$15,70 : 3,14 = 5$ m. $\qquad$ Le rayon est $5 : 2 = 2,50$ m.

# Surface du cercle

**Pour calculer la surface d'un cercle, on multiplie le carré du rayon par 3,14.**

**Surface du cercle** $= \pi R^2$

## Exercices

**839.** — Une table ronde a 1,25 m de diamètre. Quel en est le périmètre?

**839** *bis*. Calculer le rayon d'un cercle dont le diamètre est 45 m, 36 mm, 14 cm, 74 cm, 8,50 m.

**840.** — Le pourtour d'un bassin mesure 157 m. Calculer son diamètre et son rayon.

**840** *bis*. Quel est le périmètre d'un cercle de 3,20 m de rayon?

**841.** — Calculer le diamètre d'un tronc d'arbre ayant comme périmètre 2,35 m.

**842.** — Avec une ficelle on a mesuré le tour d'un tuyau. On a trouvé 785 mm. Quel est le diamètre de ce tuyau?

**843.** — Une pelouse circulaire mesure 2,75 m de rayon. Calculer son périmètre.

**844.** — Quelle est la surface d'un cercle de 3 m de diamètre?

**844** *bis*. Calculer le périmètre et la surface d'un cercle de 7 m de rayon?

**845.** — Quelle est, en millimètres carrés, la surface recouverte par une pièce de monnaie dont le diamètre est 31 mm?

**846.** — Une circonférence mesure 6,28 m. Quel est son rayon? Quelle est la surface du cercle qu'elle limite?

**846** *bis*. Une roue de bicyclette a 0,70 m de diamètre. Calculer son rayon et son périmètre.

**847.** — Compléter le tableau suivant :

| RAYON | 4 m | 8 m | 14 m | 9,50 m | 12,5 cm |
|---|---|---|---|---|---|
| DIAMÈTRE | ? | ? | ? | ? | ? |
| CIRCONFÉRENCE | ? | ? | ? | ? | ? |
| SURFACE | ? | ? | ? | ? | ? |

## Problèmes

**848.** — Dans un carré de toile de 80 cm de côté, je découpe un napperon de 80 cm de diamètre. Calculer : 1° la surface du carré de toile; 2° la surface du napperon; 3° la surface restante.

**849.** — Une roue de bicyclette d'enfant a 50 cm de diamètre. Quel est son périmètre? Quelle distance a été parcourue lorsque la roue a fait 100 tours? 500 tours? 1 000 tours?

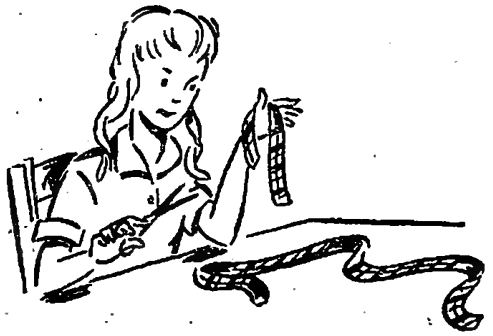
**850.** — Une table ronde a 1,30 m de diamètre. Combien de personnes pourront prendre place autour si on compte environ 75 cm par personne?

**851.** — La corde d'un puits s'enroule sur un treuil dont le diamètre est 0,25 m. Quelle est la longueur de cette corde si elle s'enroule 8 fois sur le treuil?

**852.** — Une scie circulaire tourne à la vitesse de 600 tours à la minute. Le diamètre de la scie est de 45 cm. Calculer la distance parcourue par une dent de la scie en une minute.

**853.** — Dans une feuille de verre rectangulaire de 120 cm sur 1 m, un vitrier découpe un cercle qui doit être le plus grand possible. Calculer : 1° le rayon de ce cercle; 2° sa surface; 3° la surface de verre inutilisé.

# Les fractions et les nombres décimaux.



Marie a acheté 1 mètre de ruban. Elle en a coupé 0,40 m pour faire un nœud. Quelle est la fraction de mètre représentée par cette longueur ? 0,40 m c'est 40 cm. Le centimètre est le centième du mètre.

40 cm = 40 centièmes ou $\frac{40}{100}$ de mètre.

Simplifions $\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ de mètre.

0,40 m représentent les $\frac{2}{5}$ du mètre.

- **On peut transformer un nombre décimal en une fraction décimale puis, par simplification, en fraction ordinaire.**

Marie a partagé 1 mètre de ruban en 4 parties égales. Elle utilise les $\frac{3}{4}$ du ruban. Combien cela représente-t-il de centimètres ?

$\frac{3}{4}$ de mètre ou $\frac{1\text{m} \times 3}{4}$ c'est-à-dire : 3 : 4 = 0,75 m.

- **Pour convertir une fraction ordinaire en nombre décimal, on divise le numérateur par le dénominateur.**

## *Exercices*

**854.** — Écrire sous forme de fraction décimale de mètre :
0,50 m ; 0,75 m ; 0,142 m ; 0,1 m ; 0,92 m.

**854** *bis.* Écrire sous forme de fraction décimale de mètre : 45 cm, 32 mm, 6 dm, 72 cm.

**855.** — Quelle fraction décimale de kilogramme représentent :
1 hg ? 1 dag ? 1 g ? 28 g ? 307 g ? 4 hg ?

**856.** — Écrire sous forme de nombres décimaux :
7/10 de litre, 42/100 de mètre, 32/100 de kilogramme, 372/1 000 de mètre, 14/100 de litre.

**856** *bis.* Écrire en fractions de litre : 5 dl, 42 cl, 132 ml, 8 cl.

**857.** — Convertir en nombres décimaux : 1/5 de gramme, 1/4 de kilogramme, 4/25 de mètre, 1/20 de litre.

**857** *bis.* Exprimer en nombre décimal : 4/5 d'une feuille, 3/4 d'une somme.

**858.** — A la réponse d'un problème un élève trouve 0,25 m et son camarade 1/4 de mètre. Les 2 réponses ont-elles la même valeur ? Vérifier.

**859.** — Remplacer les notes suivantes par des nombres décimaux : 7 1/2 ; 4 1/4 ; 8 1/2 ; 5 3/4 ; 7 1/4.

### CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Diviser par 50

Pour diviser par 50 on multiplie par 2 et on divise par 100.

Exemple : 124 : 50 ou 248 : 100 = 2,48.

**860.** — Diviser par 50 : 648, 421, 534, 750, 820, 854.

**861.** — Diviser par 50 : 1 225, 1 450, 1 320, 2 610, 3 530, 4 125.

**861** *bis.* 8 a 4 ca = ... $m^2$ 2 ha 15 a = ... $m^2$ 674 $m^2$ = ... a 364 $dm^2$ = ... $m^2$

# Revision sur les fractions.

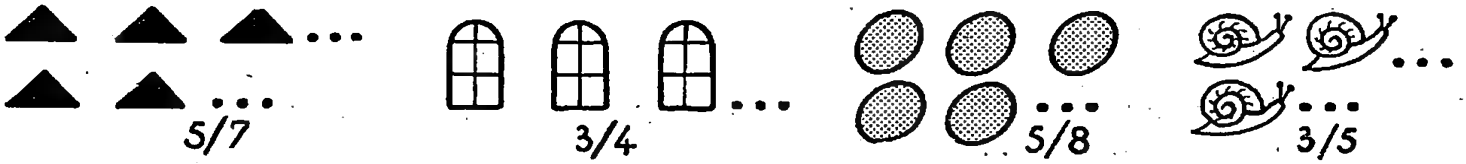
**862.** — En combien de parties doit-on diviser le mètre pour obtenir des moitiés, des quarts, des cinquièmes, des sixièmes de mètre?

**863.** — Quelle fraction de l'heure représentent : 10 minutes, 30 minutes, 25 minutes, 45 minutes? Simplifier le plus possible les fractions obtenues.

**864.** — Que manque-t-il aux fractions suivantes pour être égales à l'unité?

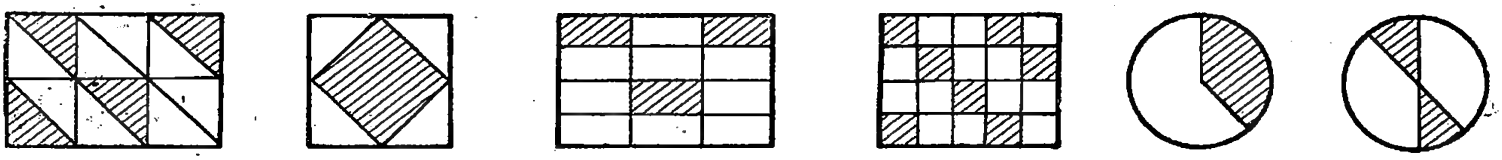
2/3 de mètre; 5/7 de litre; 4/9 de mètre; 3/8 de gramme; 5/8 de franc.

**865.** — Compléter à l'unité chaque série de dessins en tenant compte de la fraction dessinée.




**866.** — Tracez un carré et partagez-le en 4 parties égales. Partagez l'une des parties obtenues en 2 parties égales et découpez l'une d'elles. Quelle fraction du carré avez-vous découpée? Quelle fraction reste-t-il?

**867.** — Dans chaque dessin indiquer la fraction hachurée et la fraction laissée en blanc.



**868.** — Tracez une droite de 9 cm, puis des droites mesurant 1/3, 1/2, 1/6 de 9 cm.

**869.** — 5 camarades se partagent également un kilogramme de cerises. Quelle fraction du kilogramme représente la part de chacun? Quel poids de cerises représente chaque part?

**870.** — Les 2/3 d'un rouleau de grillage pèsent 58 kg. Quel est le poids du rouleau?

**870** *bis*. Les 3/5 d'un terrain valent 270 000 F. Quel est le prix de ce terrain?

## Problèmes

**871.** — Un acheteur paie comptant le tiers de la valeur d'une propriété, c'est-à-dire 45 000 F. Combien coûte la propriété?

**872.** — Un fermier a récolté 120 quintaux de foin vert. Si le foin sec se réduit aux 2/5 du foin vert, quel poids de foin sec aura le fermier?

**873.** — Si j'achetais un jardin carré de 38 m de côté valant 50 F le mètre carré je dépenserais les 2/3 de ma fortune. Quel est le prix du jardin? Quelle est ma fortune?

**874.** — Un champ est cultivé 1/2 en blé, 1/4 en avoine et le reste est laissé en prairie. Le champ est un rectangle de 260 m sur 190 m Quelle est la surface : 1° cultivée en blé; 2° cultivée en avoine; 3° laissée en prairie?

**875.** — Combien de bouteilles de 3/4 de litre remplira-t-on avec le contenu d'un tonneau de 90 litres? de 225 litres?

**876.** — Un champ rectangulaire a 36 m de long et sa largeur est les 3/4 de sa longueur. Trouver son prix à 4 700 F l'are.

**877.** — J'achète une moto de 84 000 F. Je paie immédiatement les 2/3 de cette somme. Je paierai le reste en 7 mensualités égales. Trouver la somme payée : 1° comptant; 2° à chaque mensualité.

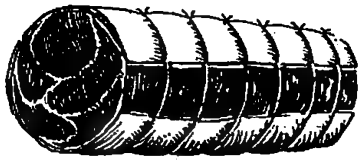
**878.** — Un terrain carré de 72 m de côté est payé 80 000 F l'hectare. Quel est le prix du terrain? A combien revient ce terrain s'il faut ajouter des frais s'élevant à 1/5 du prix d'achat?

# Le bénéfice est un pourcentage

Pour le commerçant le bénéfice est un pourcentage.

Pratiquement le bénéfice se calcule sur le prix de vente, car c'est sur ce dernier que se calculent les frais généraux. Parfois, cependant, on calcule le bénéfice sur le prix de revient et même sur le prix d'achat.

## 1er cas. Calcul du bénéfice; on connait le pourcentage.



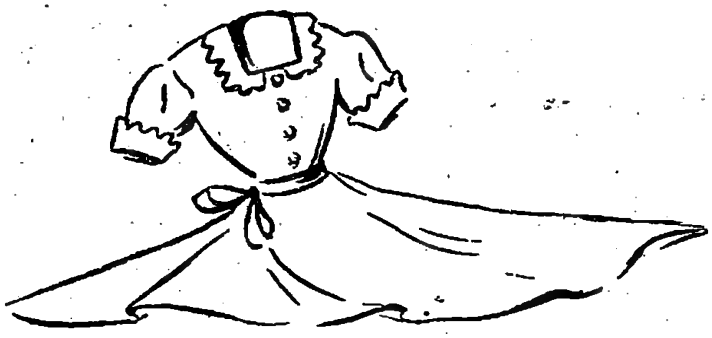
Quel bénéfice réalise un boucher sur un rôti vendu 850 F, si ce bénéfice est égal à 20 % du prix de vente.

20 % ou 20/100 ou 0,20

Le bénéfice est $\frac{850 \times 20}{100} =$ **170 F.**

ou $850 \times 0{,}20 = 170$ F

## 2e cas. Calcul du prix de vente; on connaît le bénéfice.



En vendant une robe, un commerçant a réalisé un bénéfice de 1 950 F. Si ce bénéfice est de 25 % du prix de vente. trouver le prix de vente de la robe.

### Autre méthode

25 % = 0,25

Pour 1 F de vente on a 0,25 F de bénéfice.

Autant de fois 0,25 sera contenu dans 1 950 autant on aura de francs de vente.

1 950 : 0,25 = 7 800 F

### Règle de trois

| Bénéfice | Prix de vente |
|---|---|
| 25 F → | 100 F |
| 1 F → | ... |
| 1 950 F → | ? |

On a 25 F de bénéfice pour 100 F de vente.

On a 1 F de bénéfice pour $\frac{100}{25}$ F de vente.

On a 1 950 F de bénéfice pour

$\frac{100 \times 1\,950}{25} =$ **7 800 F.**

## Exercices

**879.** — Quel sera le prix de vente d'une marchandise dont le prix de revient est 250 F si le bénéfice est égal à 20 % de ce prix de revient?

**880.** — Quel est le bénéfice réalisé sur un objet vendu 1 500 F si le bénéfice est égal à 20 % du prix de vente?

**881.** — Quel est le bénéfice réalisé sur la vente d'un objet marqué 3 600 F si le bénéfice est égal à 30 % du prix de vente?

**882.** — Sur la vente d'un objet on a réalisé un bénéfice de 690 F égal à 15 % du prix de vente. Quel est ce prix de vente?

**883.** — Un bénéfice de 600 F est égal à 20 % du prix de vente d'un article. Quel est ce prix de vente?

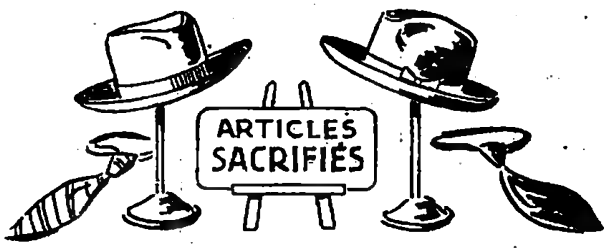
**884.** — On a réalisé 1 250 F de bénéfice en prenant 25 % de bénéfice sur le prix de revient d'un article. Trouver ce prix de revient.

# La perte est un pourcentage

### 1er cas. Calcul de la perte : on connaît le pourcentage.

En vendant 160 F une cravate un peu défraîchie, un commerçant subit une perte de 15% du prix de vente de la cravate. Quelle est la perte?

Perte: $\frac{15 \times 160}{100} = 24$ F ou $160 \times 0{,}15 = 24$ F




### 2e cas. Calcul du prix de revient : on connaît la perte.

En soldant un chapeau, un chapelier subit une perte de 180 F. Quel était le prix de revient de ce chapeau si la perte est égale à 12% du prix de revient?

1re méthode:

on a 12 F de perte pour 100 F de prix de revient

on a 1 F de perte pour $\frac{100}{12}$ F de prix de revient

on a 180 F de perte pour $\frac{100 \times 180}{12} = 1\,500$ F

2e méthode:

12% = 0,12

Pour 1 F de prix de revient on a 0,12 F de perte.

Autant de fois 0,12 F sera contenu dans 180 F autant on aura de francs de prix de revient

180 : 0,12 = 1 500 F.

## Exercices

**885.** — Un magasin diminue ses prix de 10 %. A quels prix seront maintenant vendus les articles qui étaient marqués 100 F? 900 F? 350 F?

**886.** — On a acheté 4 000 F de marchandises. On les a revendues en perdant 15 % du prix d'achat. Quel est le montant de la perte?

**887.** — Un meuble est vendu 9 900 F. La perte est égale à 10 % du prix de vente. Quelle est la perte? Quel est le prix de revient?

**888.** — Une marchandise marquée 860 F est vendue avec une perte de 15 % du prix marqué. Quelle est la perte? Quel est le prix de vente?

**889.** — Un commerçant a réalisé un bénéfice de 5 000 F sur un article. Ce bénéfice est égal à 25 % du prix de vente. Calculer : 1° le prix de vente; 2° le prix de revient.

**890.** — Un meuble revient à 12 000 F. Quel sera le bénéfice si on veut gagner 20 % du prix de revient? Quel sera le prix de vente?

**891.** — En vendant un outil un quincaillier a réalisé un bénéfice de 15 % sur le prix de vente. Quel est le prix de vente de l'outil si le bénéfice est 90 F?

### CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Diviser par 25

Pour diviser par 25 on multiplie par 4 et on divise par 100.

Exemple : 82 : 25 = 328 : 100 = 3,28.

**892.** — Diviser par 25 : 18, 21, 32, 23, 19, 42, 51, 63.

**893.** — Diviser par 25 : 75, 82, 85, 92, 105, 150, 410, 720.

# RÉCRÉATION

## 894. — Des carrés à compléter.

| | | |
|---|---|---|
| 12 | | |
| | 15 | |
| 8 | | 18 |

30

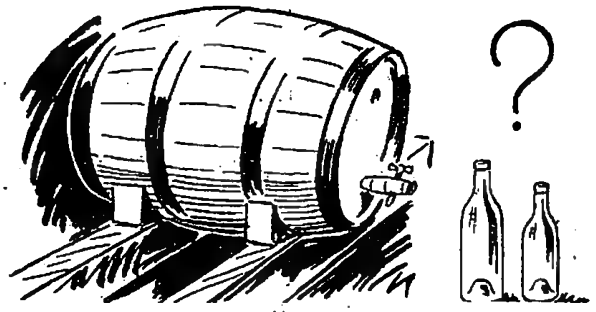
| | | |
|---|---|---|
| 20 | | |
| | 25 | |
| 20 | | 10 |

50

| | | |
|---|---|---|
| 35 | | |
| | 50 | |
| 40 | | 20 |

85

## 895. — Mise en bouteilles.

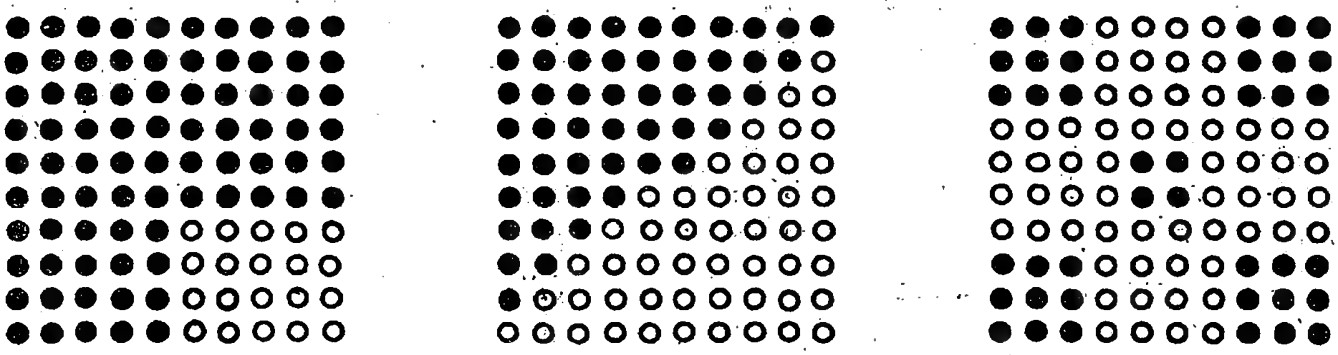


Mon père veut mettre du vin en bouteilles. S'il le met dans des bouteilles de 3/4 de litre, il faudra 96 bouteilles. S'il le met en bouteilles d'un demi-litre, combien lui faudra-t-il de bouteilles

## 896. — Distribution.

Combien faudra-t-il de litres de vin pour remplir le quart de chacun des soldats d'un groupe de 24?

## 897. — Des pourcentages à établir.



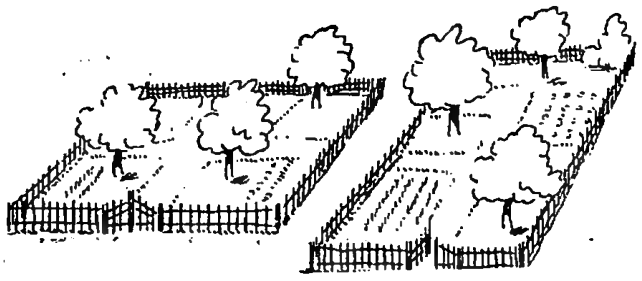
Exprimer par un pourcentage la proportion des points noirs sur chaque tableau.

## 898. — Échange.

Pierre et Jacques ont des jardins dont le prix du mètre carré est le même et qui ont même périmètre.

Le jardin de Jean est carré, celui de Pierre rectangulaire.

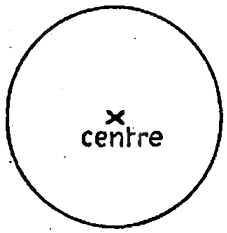
Pierre veut échanger son champ contre celui de Jean. Jean doit-il accepter? Vérifiez avec des nombres que vous choisirez.



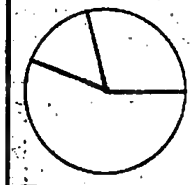
# NOTRE CAHIER DE GÉOMÉTRIE

16

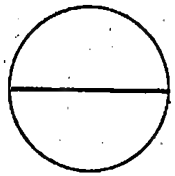
## LA CIRCONFÉRENCE



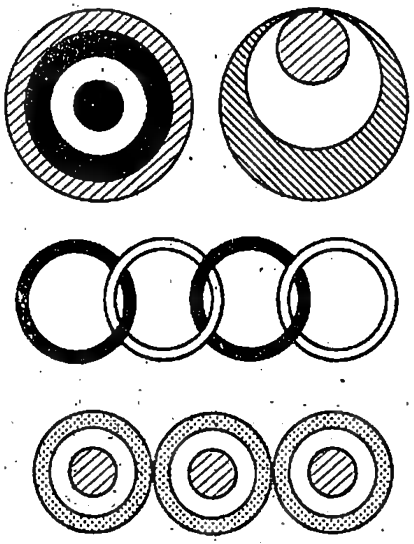

La circonférence est ...



Tous les rayons ...

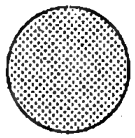


Le diamètre vaut ...

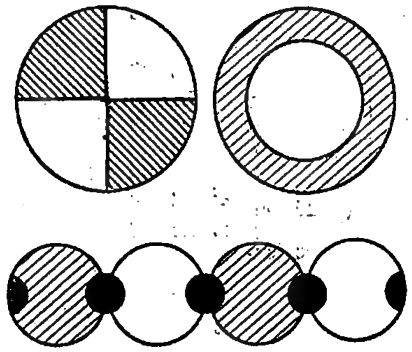


17

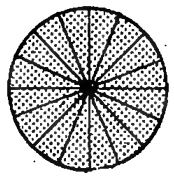
## LE CERCLE

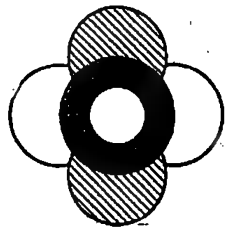


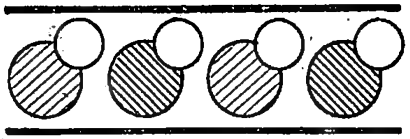
Le cercle est ...



pliage

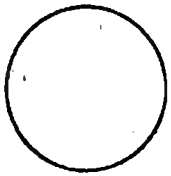




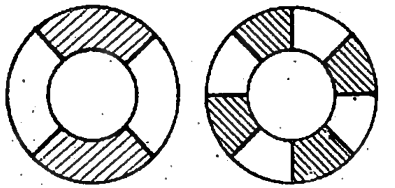


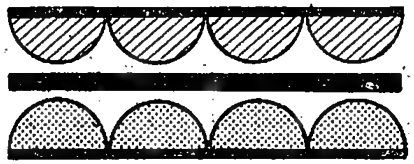
18

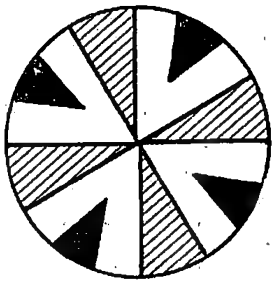
## LA CIRCONFÉRENCE

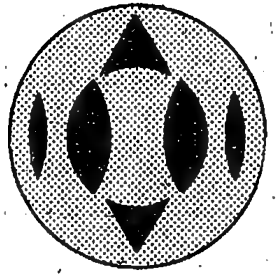


L=



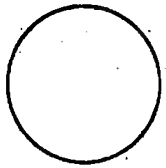




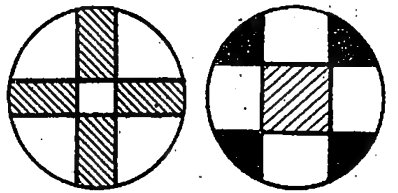


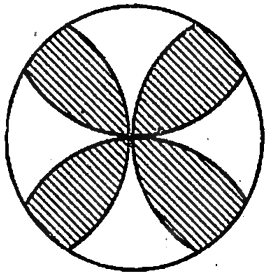
19

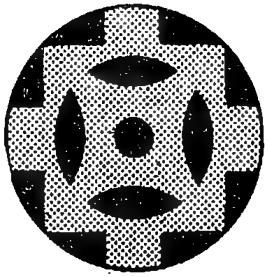
## SURFACE DU CERCLE



S=



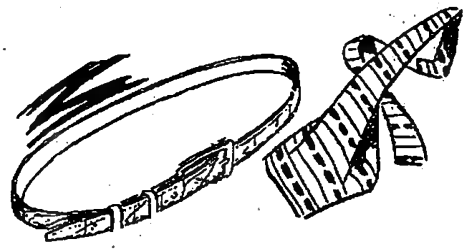




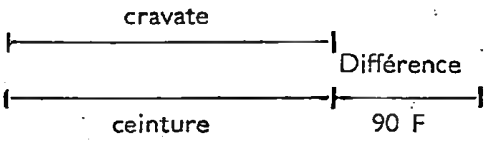
# Les partages inégaux

## On connaît la somme et la différence des nombres.

Une cravate et une ceinture ont été payées 610 F. Sachant que la ceinture valait 90 F de plus que la cravate, trouver le prix de chacun des 2 articles.



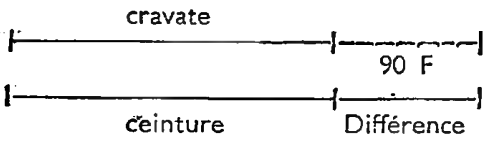
### 1re méthode




Si de la somme des deux prix, on retire la différence (90 F), il reste 2 fois le prix de la cravate.

2 cravates valent 610 F — 90 F = 520 F
une cravate vaut 520 : 2 = 260 F
et une ceinture 260 F + 90 F = 350 F.

### 2e méthode




Si, à la somme des 2 prix, on ajoute la différence (90 F), on obtient 2 fois le prix de la ceinture.

2 ceintures valent 610 F + 90 F = 700 F
une ceinture vaut 700 F : 2 = 350 F
une cravate vaut 350 F — 90 F = 260 F.

Vérification : 260 F + 350 F = 610 F.

- Il est souvent facile de résoudre les problèmes en faisant un croquis.
- Il est utile de vérifier les résultats.

## Exercices (croquis obligatoire)

**899.** — La somme de 2 nombres est 18 et leur différence est 2. Quels sont ces nombres?

**900.** — La différence de 2 nombres est 15 et leur somme 63. Quels sont ces nombres?

**901.** — La différence de 2 nombres est 14 et le plus petit est 28. Quel est le grand nombre?

**902.** — La somme de 2 nombres est 72 et le plus grand est 45. Quel est le petit nombre?

**903.** — Partager 350 F entre 2 personnes de façon que l'une ait 80 F de plus que l'autre.

## Problèmes (croquis obligatoire)

**904.** — Dans une école à 2 classes, il y a 74 élèves. En 1re classe, il y a 6 élèves de plus qu'en 2e classe. Combien y a-t-il d'élèves dans chaque classe?

**905.** — Un épicier répartit 300 oranges dans 2 corbeilles. La plus grande en contient 80 de plus que l'autre. Combien y a-t-il d'oranges dans chaque corbeille?

**906.** — J'ai acheté un kilogramme de poires et 1 kg de prunes pour 120 F. Si un kilogramme de prunes vaut 24 F de moins qu'un kilogramme de poires, trouver le prix de chaque kilogramme de fruits.

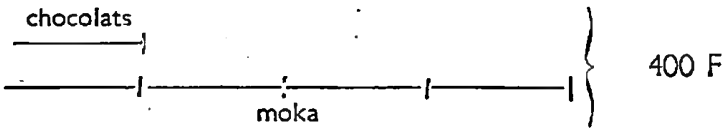
**907.** — Un terrain de 3,5 ha est partagé en 2 lots dont l'un a 35 ares de plus que l'autre. Quelle est la surface de chaque lot? Quel en est le prix à 750 F l'are?

**908.** — Dessinez un rectangle dont la largeur aura 25 mm de moins que la longueur. Le périmètre de ce rectangle est 230 mm. Calculez sa surface.

# Les partages inégaux

## L'un des nombres est multiple de l'autre

J'ai acheté un moka et un sac de chocolats fins pour 400 F. Le moka valait 4 fois plus que les chocolats. Quel est le prix du moka et celui des chocolats ?




5 fois la valeur des chocolats = 400 F
Prix des chocolats 400 : 5 = 80 F
Prix du moka 80 × 4 = 320 F
Vérification 320 F + 80 F = 400 F

## Exercices (Croquis obligatoire)

**909.** — Un verre et un broc coûtent ensemble 240 F. Le broc coûte 7 fois le prix du verre. Quel est le prix de chaque objet ?

**910.** — Une poule et un jeune poulet pèsent ensemble 2 kg. La poule pèse 3 fois le poids du poulet. Quel est le poids de chaque animal ?

**911.** — Un livre a 4 fois plus de pages qu'un autre. Quel est le nombre de pages de chaque livre s'ils ont ensemble 480 pages ?

**912.** — Partager un ruban de 0,54 m en 2 morceaux tels que l'un soit 4 fois plus long que l'autre ?

**913.** — Quelles sont les dimensions d'un rectangle dont le périmètre est 18 cm et dont la longueur est double de la largeur ?

## Problèmes (Croquis obligatoire)

**914.** — J'achète 2 livres dont l'un coûte 3 fois plus que l'autre. Je paie 460 F. Quel est le prix de chaque livre ?

**915.** — Une maison et son jardin valent ensemble 810 000 F. La maison vaut 4 fois le prix du jardin. Quel est le prix du jardin et celui de la maison ?

**916.** — Deux tonneaux de vin contiennent ensemble 225 litres. L'un contient 2 fois plus de vin que l'autre. Quelle est la contenance de chaque tonneau ? Si le vin vaut 75 F le litre quel est le prix du contenu de chaque tonneau ?

**917.** — Calculer les dimensions puis la surface d'un rectangle dont le périmètre est 324 m et dont la longueur vaut 5 fois la largeur.

**918.** — J'ai échangé mon vieux poste de radio contre un poste neuf. Le marchand reprend le vieux poste pour le dixième du prix du poste neuf. Je donne 18 000 F. Quel est le prix du poste neuf ?

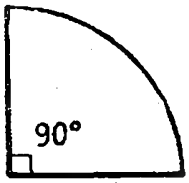
### CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Opérations en ligne.

**919.** — 4 236 — 2 140 = ; 5 814 — 4 213 = ; 12 525 — 7 618 = ; 192 — 122,85 = .
**920.** — 728 + 612 + 514 = ; 9 124 + 2 148 + 703 = ; 5 412,80 + 37,4 = .
**921.** — 2 520 × 4 = ; 72 418 × 5 = ; 82 407 × 6 = ; 324,15 × 7 = .
**922.** — 6 248 : 3 = ; 9 648 : 4 = ; 1 261,5 : 0,5 = ; 4 937 : 6 = .

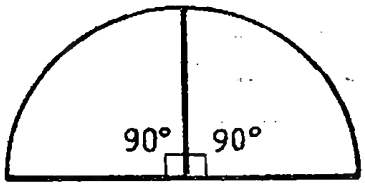
# Mesure et tracé des angles

## L'angle droit est l'unité de mesure des angles; il vaut 90 degrés (90°).

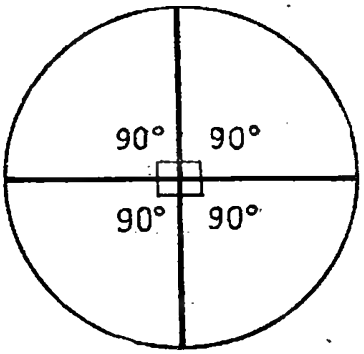
1° Dans un quart de cercle il y a 1 angle droit ou 90°.



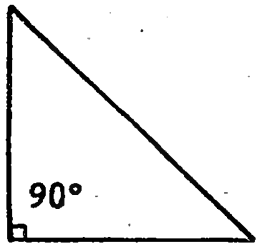

2° Dans un demi-cercle il y a 2 angles droits ou 180°.

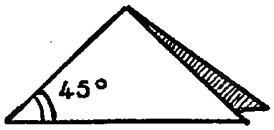


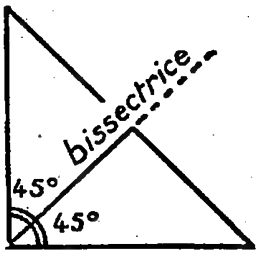

3° Dans un cercle il y a 4 angles droits ou 360°.




## La bissectrice d'un angle



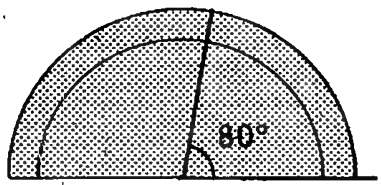



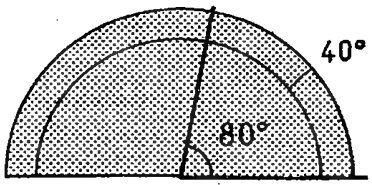

- Plions un angle droit de façon que les côtés de l'angle se rabattent exactement l'un sur l'autre.
- Mesurons à l'aide du rapporteur les 2 angles aigus obtenus. Chacun mesure 45° : c'est un demi-angle droit.
- Déplions la feuille. La ligne du pli qui sépare l'angle en 2 parties égales s'appelle la bissectrice.

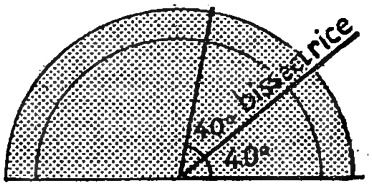
RETENONS

**La bissectrice d'un angle est la droite qui, partant du sommet, partage l'angle en 2 angles égaux.**

## Tracé de la bissectrice à l'aide du rapporteur



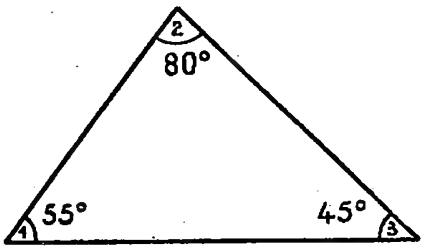

1° On mesure l'angle : 80°.
2° On repère sur le rapporteur la moitié de l'angle : 40°.
3° On trace la droite allant du sommet au point de repère du rapporteur.

# Mesure des angles d'un triangle

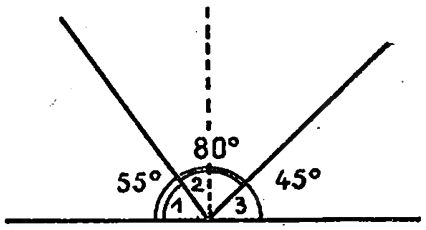
## ● La somme des angles d'un triangle est égale à deux angles droits (180°).

VÉRIFIONS

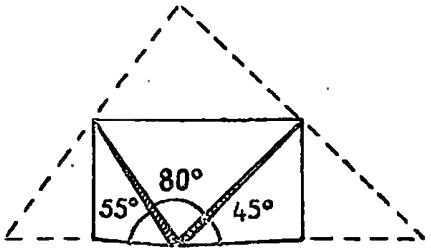
1° A l'aide du rapporteur




2° en coupant les angles et en les groupant.

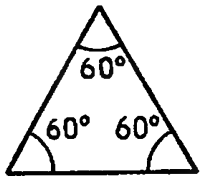



3° en rabattant les 3 angles sur le grand côté




$55^c + 80^c + 45^c = 180^c$ somme des 3 angles = 2 angles droits

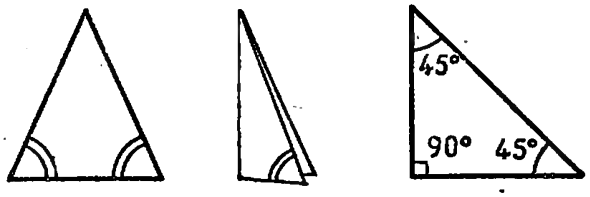
## ● Dans un triangle équilatéral.



Les 3 angles étant égaux chaque angle vaut :
180° : 3 = 60°

## ● Dans un triangle isocèle.

Il y a deux angles égaux. Si l'un des angles est un angle droit les deux autres valent chacun un demi-angle droit ou 45°.




**Un triangle rectangle isocèle est une équerre à 45°, c'est-à-dire que ses deux angles aigus valent 45°.**

# Exercices

**923.** — Tracer un angle de 60°, puis, par pliage, la bissectrice de cet angle. Vérifier à l'aide d'un rapporteur.

**924.** — Confectionner une équerre à 45°.

**924** *bis*. A l'aide d'un rapporteur vérifier la valeur de chacun des 3 angles de votre équerre.

**925.** — Un triangle isocèle a un angle de 80°. Quelle est la valeur des 2 autres angles?

**926.** — Calculer le troisième angle d'un triangle lorsque les deux autres mesurent 10° et 80°, 30° et 75°.

**927.** — Calculer le deuxième angle aigu d'un triangle rectangle lorsque le premier mesure 40°, 30°, 50°, 25°.

**927** *bis*. Tracer un angle de 50° avec le rapporteur. Par pliage obtenir un angle de 25° et un angle de 100°.

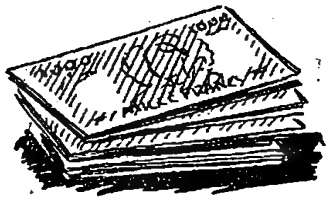
**928.** — Les angles égaux d'un triangle isocèle mesurent chacun 50°. Quelle est la valeur de l'angle du sommet?

**928** *bis*. Dans un triangle un angle mesure 60°, un autre 30°. Quel est la valeur du 3e angle? De quel triangle s'agit-il?

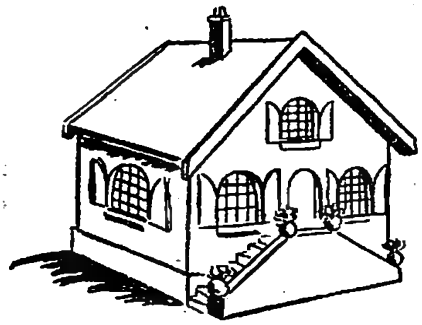
# Les partages en parts égales

Pierre et Claire se partagent également un héritage qui comprend une somme de 200 000 F, une maison de 800 000 F et une automobile de 350 000 F.

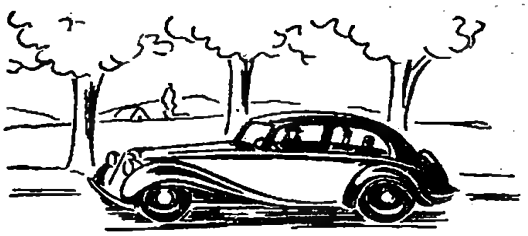
Pierre reçoit la maison et Claire l'automobile. Quel est le montant de la part de chacun? Faites le partage.



**L'argent** : 200 000 F



**La maison** : 800 000 F



**L'automobile** : 350 000 F

Le montant de l'héritage est 200 000 F + 800 000 F + 350 000 F = 1 350 000 F.

La part de chacun s'élève à 1 350 000 : 2 = 675 000 F.

Pierre à reçu 800 000 F — 675 000 F = 125 000 F de plus que sa part.

Il donnera 125 000 F à Claire.

Vérification : Claire aura l'auto, l'argent de l'héritage et la somme donnée par Pierre.

350 000 F + 200 000 F + 125 000 F = 675 000 F.

Remarque : Dans les partages à parts égales **on doit calculer d'abord la quantité à partager.**

## Exercices

**929.** — 4 fermiers ont acheté ensemble 2 machines, une de 275 000 F, l'autre de 325 000 F. Quelle est la somme due par chacun?

**929** *bis*. Dans un héritage Paul a reçu 800 000 F et son frère Jacques 1 200 000 F. Combien Jacques doit-il à Paul?

**930.** — 3 personnes se partagent également un héritage de 840 000 F sur lequel il faut d'abord payer 150 000 F de droits. Quelle sera la part de chacun?

**930** *bis*. Trois amis doivent payer 1 800 F puis 2 100 F. Quelle somme chacun doit-il donner?

**931.** — Papa veut partager 80 F également entre Claude et Henri. Il donne 50 F à Claude et 30 F à Henri. Quelle somme Claude doit-il à Henri?

## Problèmes

**932.** — Au cours d'un voyage à frais partagés en commun, 2 amis ont dépensé l'un 650 F, l'autre 260 F. Réglez leurs comptes.

**933.** — 2 frères se partagent également un héritage composé d'une propriété de 515 000 F et d'une somme de 211 000 F. Faites le partage sachant que l'un d'eux garde la propriété.

**934.** — Quatre personnes sont allées au restaurant. Le repas a coûté 1 240 F et il a fallu ajouter à ce prix 10 % de pourboire. Quelle est la part de chacun?

**935.** — Deux personnes se partagent également un héritage comprenant un terrain et 400 000 F. Celle qui prend le terrain donne à l'autre 210 000 F. A combien est estimé le terrain? Quel est le montant de l'héritage?

# Les partages : revision

## Problèmes

**936.** — On échange 8 rouleaux de papier peint à 180 F le rouleau contre 6 rouleaux d'un papier de meilleure qualité. Quel est le prix d'un rouleau du meilleur papier?

**937.** — Quatre personnes devaient payer ensemble 540 F. L'une d'entre elles ne pouvant pas payer, de combien a été augmentée la part des 3 autres?

**938.** — Au marché une ménagère a dépensé 3 fois plus que chez l'épicier. Elle a dépensé 690 F au marché. Combien a-t-elle dépensé : 1° chez l'épicier? 2° en tout?

**939.** — Les 1 200 kg d'une récolte sont partagés entre un propriétaire et un jardinier de telle façon que le propriétaire ait 2 parts quand le jardinier en a 3. Quel est le nombre de parts? Quelle est la valeur d'une part? Quel poids de la récolte aura le propriétaire? le jardinier?

**940.** — Trois fermiers ont acheté en commun 540 000 F de matériel agricole. Le premier a versé 300 000 F et le deuxième 240 000 F. Quelles sommes le troisième doit-il à chacun d'eux?

**941.** — Une chemisette et un maillot ont été payés 1 580 F. Sachant que le maillot coûtait 150 F de plus que la chemisette, trouver le prix de chaque article.

**942.** — Paul est 4 fois moins âgé que son père. La somme de leurs âges est 50 ans. Quel est l'âge de chacun?

**943.** — Deux amis font ensemble une promenade qui leur revient à 2 418 F. Celui qui a payé toutes les dépenses a reçu de l'autre 725 F. Quelle somme lui revient-il encore?

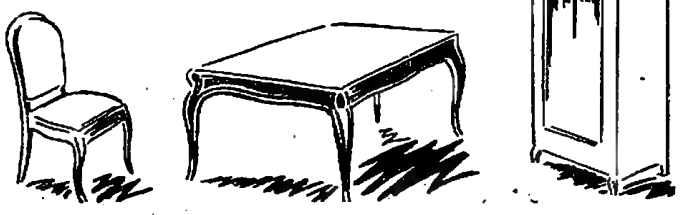
**944.** — 60 000 F de bénéfices sont partagés entre 3 associés. Le premier prend d'abord le quart de cette somme car il a dirigé l'entreprise. Le reste est partagé également entre les trois associés. 1° Quelle est la somme à partager en parties égales? 2° Quelle est la part de chacun?

**945.** — Jean, Annie et Jacques se partagent également un héritage qui comprend un terrain de 550 000 F, un verger de 360 000 F et 50 000 F d'argent liquide. Jean reçoit le terrain et Annie le verger. Quel est le montant de l'héritage? Quel est le montant de la part de chacun? Quelles sommes Jean et Annie verseront-ils à Jacques?

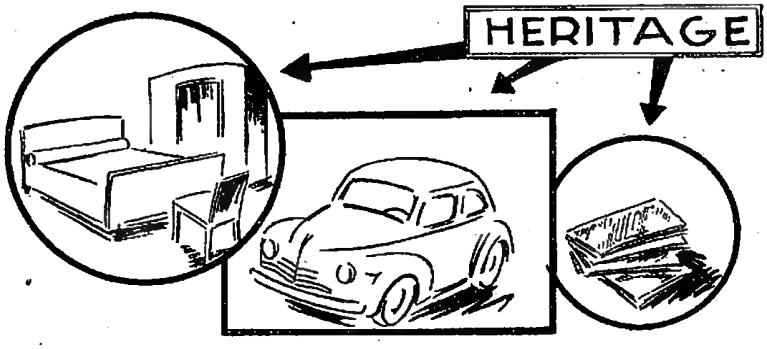
**946.** — Deux personnes échangent 2 terrains : l'un est un carré de 48 m de côté, l'autre est un rectangle de 50 m sur 72 m. Chaque terrain est estimé 80 000 F l'hectare. Quelle somme l'une des personnes doit-elle donner à l'autre pour que le partage soit équitable?

## Problèmes en images

Rédiger et résoudre les problèmes.



**947.** — Chaise 1 800 F. La table vaut 3 chaises. L'armoire vaut 2 fois la table. Total?

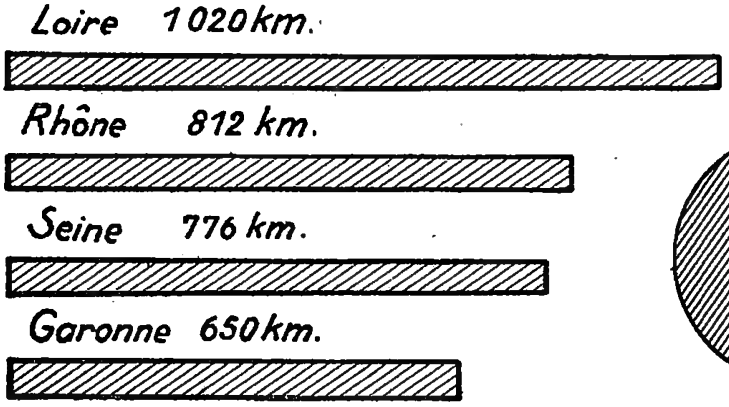



**948.** — L'héritage : meubles 150 000 F, automobile 200 000 F, argent 120 000 F, 2 personnes : une prend les meubles, l'autre l'automobile. Partage?

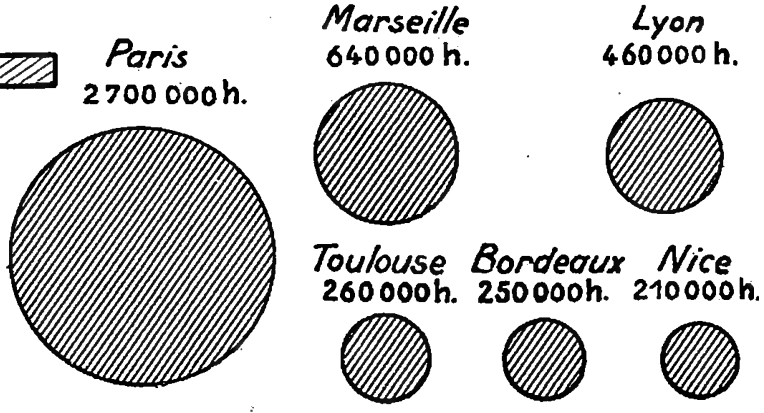
# LE CALCUL VIVANT

## Les graphiques

**Les grands fleuves de France.**



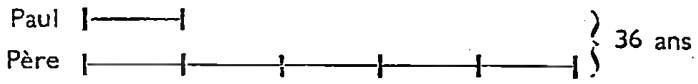

**Les grandes villes de France**




● **Ces tracés qui parlent aux yeux sont des graphiques.**

## L'utilité des graphiques

Paul est 5 fois plus jeune que son père. A eux deux, ils ont 36 ans. Quel est l'âge de chacun?



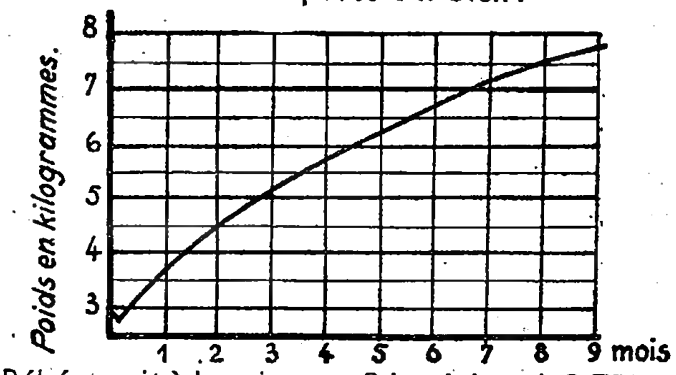

6 fois l'âge de Paul = 36 ans

Paul a 36 : 6 = 6 ans

Son père a 6 × 5 = 30 ans

Vérification 6 + 30 = 36 ans

**Bébé se porte-t-il bien?**



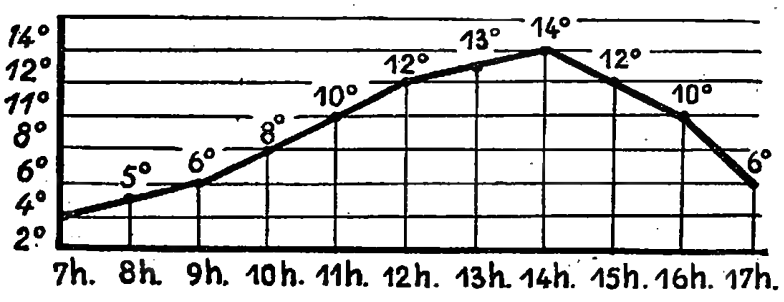

Bébé pesait à la naissance 3 kg; à 1 mois 3,750 kg; à 2 mois 4,500 kg; à 3 mois 5,100 kg; à 4 mois 5,750 kg; à 5 mois 6,200 kg; à 7 mois 7,200 kg; à 8 mois 7,500 kg et à 9 mois 7,750 kg.

**La courbe de poids est régulière, Bébé se porte bien.**

Un croquis ou un graphique aide à résoudre plus facilement les questions posées.

● **Un graphique renseigne mieux et plus vite qu'un tableau de nombres.**

## Lisons un graphique




Les températures relevées aujourd'hui.

Les heures d'observation sont portées sur la ligne horizontale.

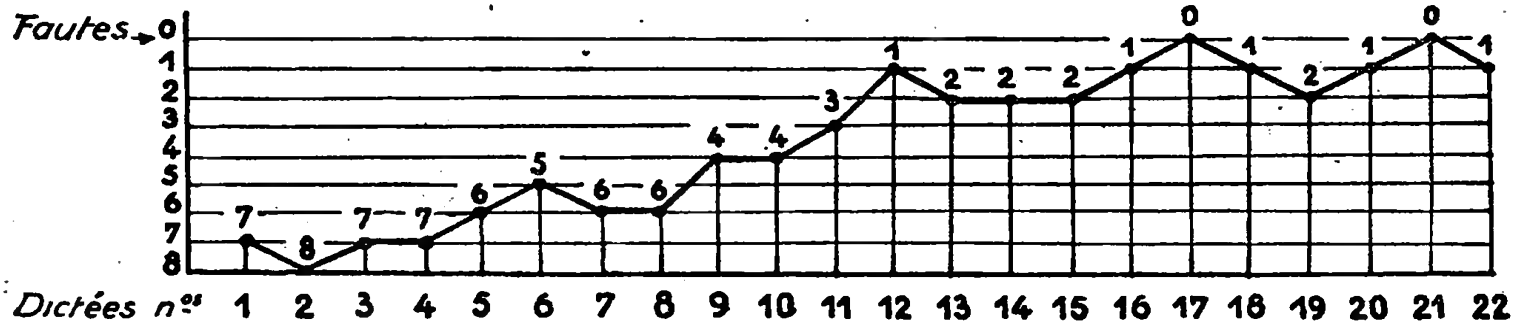
Les degrés de température sont portés sur la ligne verticale.

à 9 heures, il y a 6°.

à 15 heures, il y a 12°.

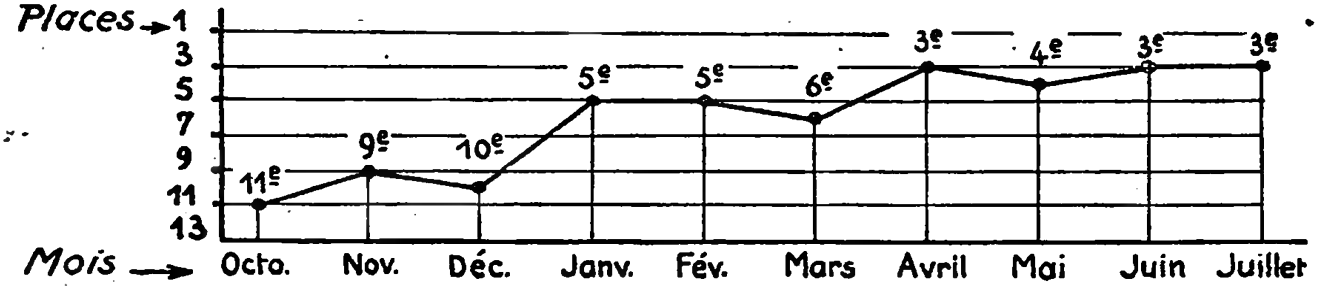
# Construisons des graphiques

● Le tracé de nos fautes d'orthographe.

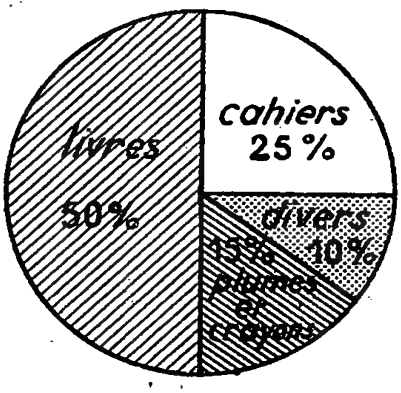


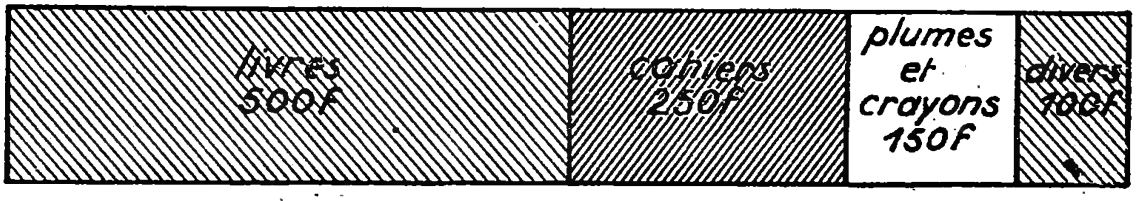

⟶ Les chiffres de la ligne inférieure indiquent le numéro d'ordre des dictées,
⟶ Les chiffres de la ligne verticale de gauche indiquent le nom de fautes,
⟶ La grosse ligne brisée noire montre les progrès.

● Le tracé de notre classement mensuel.




**949.** — Faites un graphique pour représenter votre classement cette année.
**949** *bis*. Faites le graphique de vos fautes d'orthographe.

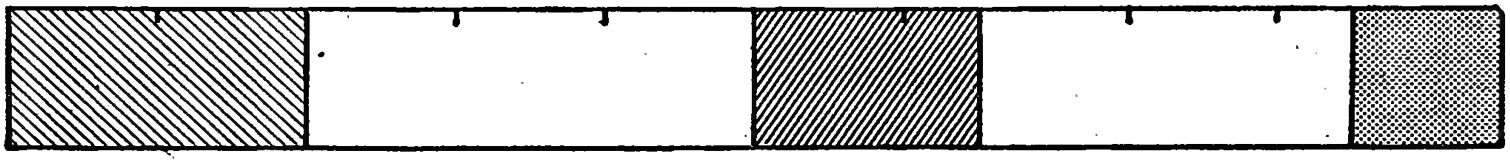



RÉPARTITION DES FOURNITURES

● On peut présenter le même graphique de deux façons différentes.

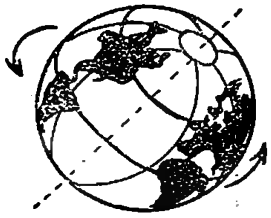
**950.** — Représentez en vous inspirant des graphiques précédents la répartition des cultures dans un jardin.
**950** *bis*. Faites le graphique de vos places depuis le début de l'année scolaire.
**951.** — Remplissez les cases du graphique suivant avec des indications de votre choix.
**951** *bis*. Faites le graphique des températures d'une journée de 9 h à 16 h.



# La mesure du temps

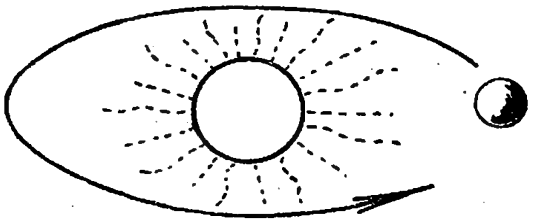
● Le temps que met la terre **pour faire un tour sur elle-même** est

**un jour.**



● Le temps que met la terre **pour faire un tour complet autour du soleil** est

**l'année astronomique.**



● **L'année astronomique** vaut 365 jours $\frac{1}{4}$.

● **L'année civile** comprend 365 jours.

Pour compenser le quart de jour de différence entre l'année astronomique et l'année civile, tous les 4 ans, l'année civile comprend un jour $\left(\frac{1}{4}\right)$ de plus. L'année de 366 jours est **l'année bissextile.**

Voici des années bissextiles : 1940, 1944, 1948, 1952, 1956, 1960 ....

▶ L'année est divisée en **12 mois** de 30 ou 31 jours, sauf février qui a 28 jours (29 jours les années bissextiles).

Trois mois forment un **trimestre.**

Six mois forment un **semestre.**

Une semaine compte **7 jours,** et une année compte :

365 : 7 = **52 semaines** et un jour.

Si l'année n'est pas bissextile, le premier et le dernier jour de l'année tombent le même jour de la semaine.

Exemple : le 1er janvier 1950 était un dimanche, comme le 31 décembre 1950.

● **L'année commerciale** comprend 12 mois de 30 jours, soit 360 jours.

## Calcul du temps dans l'année civile

Dans l'année civile, tous les jours comptent.

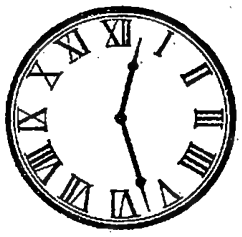
Exemple : Combien s'est-il écoulé de jours du 15 mars au 4 juillet compris ?

| mars | | avril | | mai | | juin | | juillet | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (31 jours) | | (30 jours) | | (31 jours) | | (30 jours) | | (31 jours) | | |
| ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | ↓ | | |
| 17 jours | + | 30 jours | + | 31 jours | + | 30 jours | + | 4 jours | = | 112 jours. |

# Les chiffres romains

VIIII

| I | V | X | L | C | D | M |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 500 | 1000 |



- Plusieurs chiffres semblables placés à la suite s'ajoutent.

| XX | III | CCC |
|---|---|---|
| 20 | 3 | 300 |

- Tout chiffre écrit à la gauche d'un chiffre plus fort se retranche de celui-ci.

| IV | IX | XL | XC | CM |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 9 | 40 | 90 | 900 |

- Tout chiffre écrit à la droite d'un chiffre plus fort que lui s'ajoute à celui-ci.

| VI | XI | LX | CX | XXII | MD |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 11 | 60 | 110 | 22 | 1500 |

- Tout chiffre placé entre deux autres plus forts que lui se retranche de celui de droite.

| XIV | CIX | CIL | MCM | DIC |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 109 | 149 | 1900 | 599 |

## Exercices

**952.** — Écrivez en chiffres romains les nombres de 12 à 24.

**953.** — Écrivez en chiffres romains 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90.

**954.** — Écrivez en chiffres romains 44, 68, 127, 532, 1 950.

**955.** — Lisez XXVIII, XLVII, CCCLI, MCCLII, MDC.

**956.** — Quelles sont les années bissextiles qui se sont écoulées de 1904 à cette année?

**957.** — L'année 1950 s'est terminée un dimanche. Quel jour se sont terminées les années 1949, — 1948 (bissextile), — 1947?

**958.** — Écrivez les noms des 12 mois de l'année en faisant suivre chacun d'eux du nombre de jours qu'il comporte.

**959.** — Comptez le nombre de jours du 1er trimestre de l'année (du 1er janvier au 31 mars), du 2e trimestre, du 3e trimestre, du 4e trimestre.

**960.** — Calculez le nombre de jours écoulés de la rentrée des dernières vacances à aujourd'hui.

**961.** — Quel est le nombre de jours de classe du mois en cours?

**962.** — Claire est née le 21 janvier 1950. Sa cousine Annie est plus jeune de 35 jours. Quelle est la date de naissance d'Annie?

**963.** — Combien s'est-il écoulé de jours du 2 juillet au 19 septembre compris?

## PRATIQUE DU CALCUL

**964.** — $824{,}72 \times 0{,}125 =$ $743{,}8 \times 0{,}42 =$ $594{,}4 \times 1{,}7 =$

**965.** — $6\,384 : 42 =$ $59{,}12 : 0{,}93 =$ $8\,372 : 53 =$

**966.** — Convertir $4\,520\ m^2 =$ ... a $125\ m^2 =$ ... a $2\,735\ m^2 =$ ... a

**966** *bis*. 7 g 4 cg + 3 dg = ... g; 8 hl 4 dal 2 l = ... l; $7\,500\ m^2 + 237\ m^2 =$ ... ha.

# Le jour et ses divisions

midi

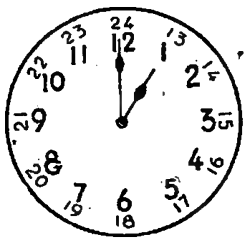
**Midi** est le milieu du jour

minuit

**Minuit** est le milieu de la nuit

**Le jour comprend 24 heures**

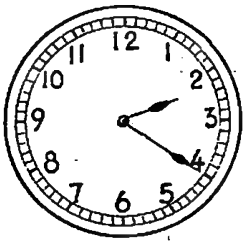
## L'heure et ses divisions



Les heures

Une heure précise

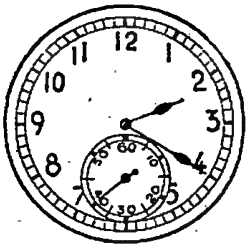
**heure = h**



Les minutes

2 heures 20 minutes

**minute = mn**



Les secondes

2 heures 20 minutes 40 secondes

**seconde = s**

RETENONS

**Un jour = 24 heures**

**Une heure = 60 minutes**

**Une minute = 60 secondes**

REMARQUONS

- Chaque unité est accompagnée de son symbole.
  3 heures 20 minutes 43 secondes s'écrit 3 h 20 mn 43 s
- Les unités ne sont pas séparées par des virgules.
- Les unités qui se suivent ne sont pas 10 fois plus grandes ou plus petites les unes que les autres.

1 heure $= \frac{1}{24}$ de jour 1 minute $= \frac{1}{60}$ d'heure 1 seconde $= \frac{1}{60}$ de minute

- **Les nombres comprenant des unités non décimales sont des nombres complexes**

# Les nombres complexes : conversions.

● Convertir un nombre complexe en nombre entier.

Convertir 1 h 15 mn 20 s en secondes

1 h → 60 mn

60 mn + 15 mn = 75 mn

60 × 75 = 4500 s

4500 s + 20 s = 4520 s

● Convertir un nombre entier en nombre complexe.

Convertir 8445 s en heures, minutes et secondes.

Calcul des minutes

| | |
|---|---|
| 8445 s | 60 |
| 244 | 140 mn |
| reste 45 s | |

Calcul des heures

| | |
|---|---|
| 140 mn | 60 |
| reste 20 mn | 2 heures |

Réponse : 2 h 20 mn 45 s.

Le dernier quotient donne les heures, les restes donnent les minutes et les secondes.

## Exercices

**967.** — Combien y a-t-il de secondes dans 5 mn ? 15 mn ? 24 mn ?
**968.** — Combien y a-t-il de minutes dans 3 h ? 5 h ? 16 h ? 24 h ?
**969.** — Combien y a-t-il de secondes dans 3 mn 20 s ? 15 mn 44 s ? 22 mn 37 s ?
**970.** — Combien y a-t-il de minutes dans 7 h 15 mn ? 9 h 47 mn ? 11 h 48 mn ?
**971.** — Convertir en minutes et secondes : 145 s, 190 s, 307 s, 2 450 s.
**972.** — Convertir en heures, minutes et secondes : 5 400 s, 8 255 s.
**972** *bis*. Convertir en jours, heures et minutes : 700 mn, 1 500 mn.
**973.** — Calculer le nombre de vos heures de classe pour une semaine.
**973** *bis*. Combien avez-vous d'heures de classe ce mois-ci ?

## Problèmes

**974.** — Comptez le nombre de battements de votre cœur en une minute. Combien votre cœur bat-il de fois en 1 jour, en 1 an ?

**975.** — Une personne dort en moyenne 8 heures par nuit. Calculer le nombre d'heures de sommeil de cette personne en 1 an, en 10 ans, en 60 ans.

**976.** — Un ouvrier travaille 8 heures par jour mais ne travaille pas le samedi et le dimanche. Combien d'heures de travail fournira-t-il au mois de mars si ce mois commence un lundi ?

**977.** — Jean-Claude est parti en vacances le 16 juillet. Il rentrera le 22 septembre. Combien de jours de vacances aura-t-il eus ? Si sa nourriture et son entretien coûtent 320 F par jour, quelle sera la dépense totale ?

**978.** — Une employée, pour se rendre à son travail, met 25 mn chaque jour. Elle travaille 5 jours par semaine. Combien passera-t-elle de temps pour se rendre à son travail et en revenir : 1° chaque semaine ? 2° en un an si elle travaille 48 semaines par an ?

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Multiplier par 9

*Pour multiplier par 9 on multiplie par 10 et on retranche le nombre du résultat.*

Exemple : 34 × 9 34 × 10 ... 340 ... moins 34 ... 306.

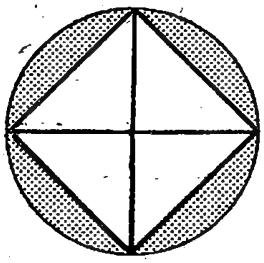
**979.** — Multiplier par 9 : 43, 35, 52, 67, 83, 127, 232.

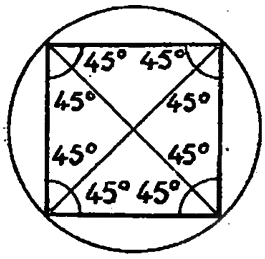
**980.** — Multiplier en ligne : 714 × 9 = 876 × 9 = 5 197 × 9 = 4 313 × 9 =

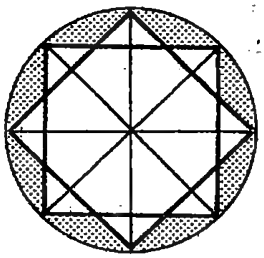
**980** *bis*. Diviser en ligne : 74,4 : 6 = 49,35 : 7 = 874,17 : 9 =

# Figures inscrites dans le cercle.

## Le carré.

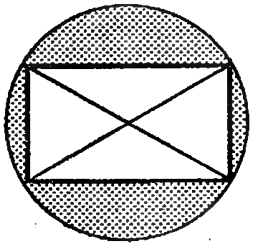


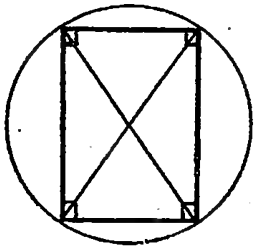


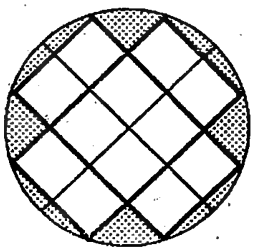



- En joignant les extrémités de 2 diamètres perpendiculaires, on obtient un carré inscrit dans le cercle.
  Les diamètres sont les diagonales du carré; ils partagent les angles droits en demi-angles droits (45°); ils sont bissectrices des angles du carré.

## Le rectangle.



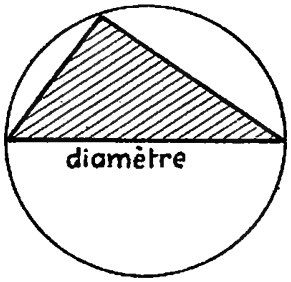


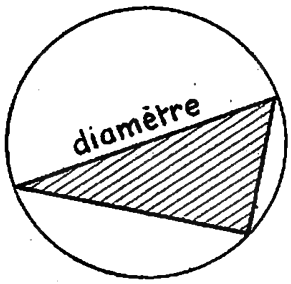


- En joignant les extrémités de deux diamètres non perpendiculaires on obtient un rectangle.
  Les diamètres sont les diagonales du rectangle.

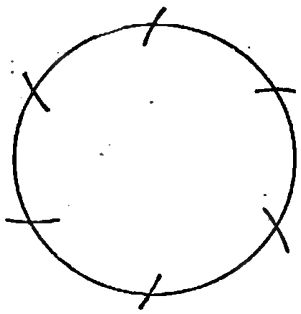
## Le triangle rectangle.

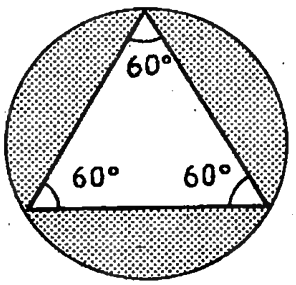
- En joignant les extrémités d'un diamètre à n'importe quel point de la circonférence, on obtient un angle droit.

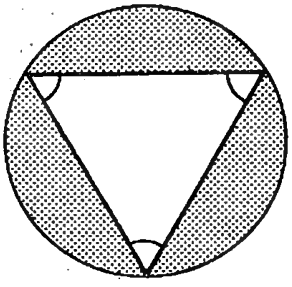


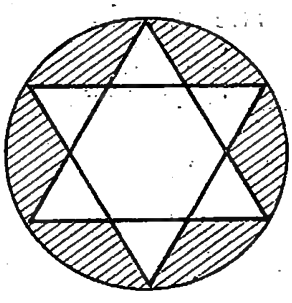




## Le triangle régulier.



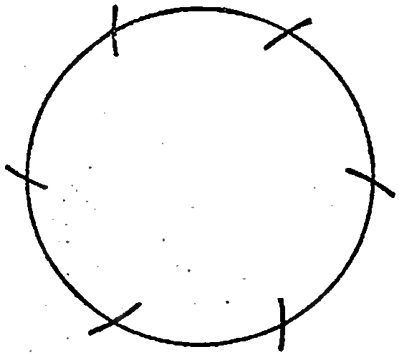
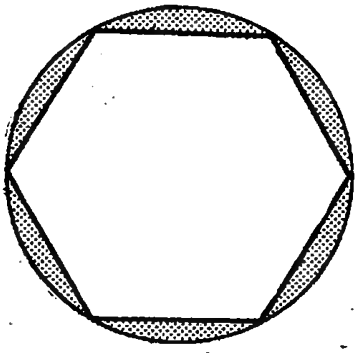
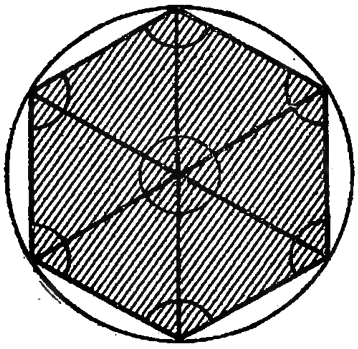




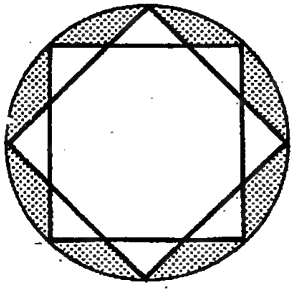
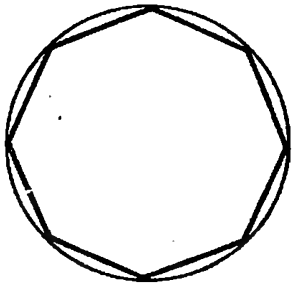
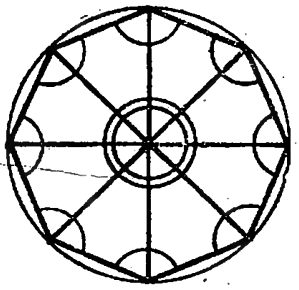
- Tracer une circonférence et, sur cette circonférence, porter des ouvertures de compas égales au rayon. Joindre les points deux à deux.

# L'hexagone régulier

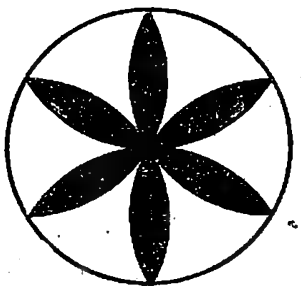
- Tracer une circonférence et porter sur cette circonférence des ouvertures de compas égales au rayon. Joindre les points de division.
  On obtient une figure qui a 6 côtés égaux : c'est l'hexagone régulier.
- L'hexagone peut être décomposé en 6 triangles réguliers obtenus en joignant les sommets de l'hexagone au centre du cercle.

## L'octogone régulier

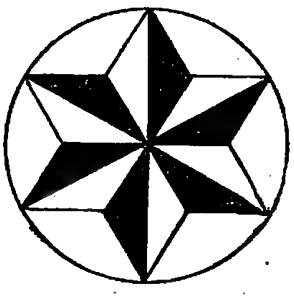




- Tracer 2 carrés inscrits dans le cercle.
- Joindre les sommets de ces carrés pour obtenir une figure qui a 8 côtés égaux : c'est l'octogone régulier.
- L'octogone peut être décomposé en 8 triangles isocèles égaux obtenus en joignant les sommets de l'octogone au centre du cercle.

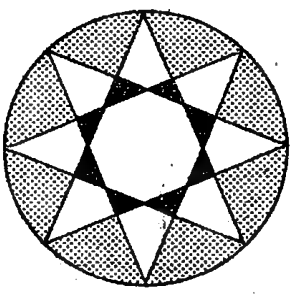
## Des éléments décoratifs



En partant des arcs de cercle, on obtient la rosace.



En partant des triangles réguliers, on obtient une rose des vents.



En partant d'un octogone, on obtient une étoile.

# Addition des nombres complexes

Le prochain train passe dans 15 mn.
A quelle heure arrivera-t-il ?

Le train devait arriver à 9 h 50 mn. Il a 20 mn de retard. A quelle heure arrivera-t-il ?

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 h | 5 mn | | |
| + | 15 mn | | |
| **11 h** | **20 mn** | | |

| | | |
|---|---|---|
| 9 h 50 mn | 70 mn = 1 h et 10 mn | |
| + 20 mn | | |
| 9 h 70 mn | ou | **10 h 10 mn** |

• Additionner 4 jours 15 heures 16 minutes 58 secondes et 2 jours 13 heures 46 minutes 36 secondes.

| Reports → | 1 j ← | 1 h ← | 1 mn ← | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 j | 15 h | 16 mn | 58 s |
| + | 2 j | 13 h | 46 mn | 36 s |
| | | 29 h | 63 mn | 94 s |
| | | 1 j ↙↓ | 1 h ↙↓ | 1 mn ↙↓ |
| Résultat → | **7 j** | **5 h** | **3 mn** | **34 s** |

On totalise les ***secondes***. Si le total dépasse une minute (60 secondes), on extrait les minutes que l'on reporte à la colonne suivante.

On totalise les ***minutes***. Si le total dépasse une heure (60 minutes), on extrait les heures que l'on reporte à la colonne suivante.

On totalise les ***heures***. Si le total dépasse un jour (24 heures), on extrait les jours que l'on reporte à la colonne suivante.

## *Exercices*

**981.** — Calculer : 2 h 15 mn + 4 h 25 mn = 7 h 34 mn + 8 h 16 mn =

**981** *bis*. Calculer : 2 h 28 mn + 6 h 37 mn = 5 h 29 mn + 2 h 18 mn =

**982.** — Calculer : 3 h 18 mn + 2 h 37 mn = 4 h 17 mn + 3 h 43 mn =

**982** *bis*. Calculer : 3 h 48 mn + 4 h 52 mn = 6 h 23 mn + 3 h 46 mn =

**983.** — 3 h 35 mn + 4 h 42 mn = 5 h 17 mn + 8 h 44 mn = 6 h 25 mn + 2 h 48 mn =

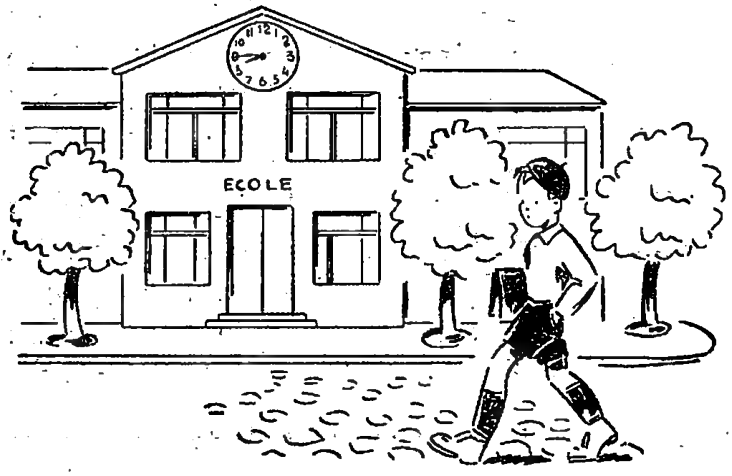
**984.** — 3 h 7 mn 18 s + 7 h 15 mn 29 s = 3 h 26 mn 17 s + 4 h 14 mn 38 s =

**985.** — 6 h 28 mn 36 s + 3 h 54 mn 42 s = 4 h 18 mn 49 s + 2 h 46 mn 51 s =

**985** *bis*. Une promenade, commencée à 10 h 45 mn dure 3/4 d'heure. Quelle est l'heure du retour ?

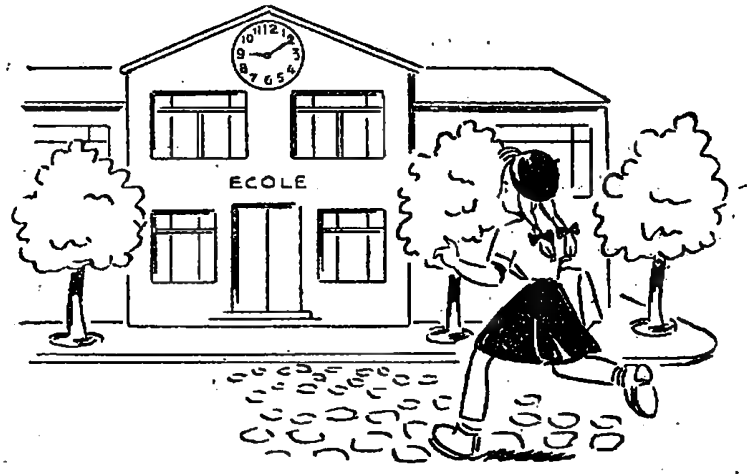
**986.** — Une promenade de 1 h 30 mn est commencée à 8 h 50 mn. A quelle heure sera-t-elle terminée ?

# Soustraction des nombres complexes




La rentrée aura lieu à 8 h 55 mn. Quel est le temps dont disposera Paul pour jouer?

8 h 55 mn
— 8 h 45 mn
**10 mn**




La rentrée a lieu à 8 h 55 mn. Quel est le retard de Madeleine?

9 h 10 mn
— 8 h 55 mn

on ajoute 60 mn ou 1 h à chacun des 2 nombres → 9 h 70 mn / 9 h 55 mn

**15 mn**

● Soustraire 1 h 20 mn 45 s de 2 h 15 mn 20 s.

2 h 15 mn 20 s
— 1 h 20 mn 45 s ou

2 h → 60 mn → 1 h + 1 h
15 mn → 60 s → 20 mn + 1 mn
20 s → 45 s

ou 2 h 75 mn 80 s
— 2 h 21 mn 45 s

**54 mn 35 s**

REMARQUE Au lieu d'ajouter des unités, on peut aussi en emprunter.

11 h 25 mn
— 1 h 45 mn

ou

10 h 85 mn
— 1 h 45 mn
**9 h 40 mn**

Dans ce cas, le petit nombre ne change pas.

## Exercices

**987.** — Calculer : 13 h 54 mn — 7 h 28 mn =; 19 h 47 mn — 7 h 39 mn =.
**988.** — Calculer : 16 h 15 mn — 3 h 21 mn =; 17 h 22 mn — 6 h 58 mn =.
**988 *bis*.** Calculer : 3 h 15 mn — 2 h 54 mn =; 16 h 14 mn — 4 h 28 mn =.
**989.** — Calculer : 8 h 19 mn 28 s — 7 h 2 mn 45 s =; 9 h 54 mn 36 s — 3 h 16 mn 39 s =.
**989 *bis*.** Combien de temps restez-vous à l'école le lundi matin?
**990.** — 17 h 18 mn 13 s — 7 h 28 mn 47 s = 8 h 15 mn 38 s — 6 h 52 mn 49 s =
**990 *bis*.** Combien s'écoulent de minutes de 13 h 25 mn à 14 h 12 mn?
**991.** — Un train parti à 5 h 59 mn arrive à 7 h 28 mn. Quelle est la durée du voyage?
**991 *bis*.** Arrivé à 9 h 5 mn je pars à 10 h 54 mn. Combien de temps suis-je resté?
**992.** — Un voyage en automobile a duré de 7 h 30 mn à 10 h 20 mn. Calculer le temps du voyage.
**992 *bis*.** Je devais arriver à 8 h 50 mn, j'arrive à 9 h 17 mn. Quel est mon retard?

# Problèmes de revision

**993.** — Parti de Lille à 7 h 55 mn, un rapide effectue le trajet Lille-Paris en 2 h 36 mn. Il a 18 mn de retard. A quelle heure devait-il arriver? A quelle heure est-il arrivé?

**994.** — Un avion relie Paris à Alger en 6 h 30 mn de vol. Sachant qu'il faut compter un arrêt de 45 mn au cours du voyage, à quelle heure arrivera à Alger un avion parti de Paris à 8 h 55 mn?

**995.** — Parti de Lyon à 8 h 48 mn, un rapide arrive à Paris à 15 h 2 mn, après avoir eu 2 arrêts de 6 mn chacun au cours du voyage. Quelle est la durée du voyage et combien de temps le rapide a-t-il roulé?

**996.** — Dans une course cycliste, le gagnant a franchi la ligne d'arrivée 3 h 54 mn 22 s après le départ. Le second a roulé durant 4 h 1 mn 18 s. Calculer l'avance du premier sur le second.

**997.** — Partant de Bruxelles à 9 h 4 mn, un rapide arrive à Paris 3 h 47 mn plus tard. 1° Quelle est l'heure d'arrivée à Paris? Parti de Bruxelles à 11 h 53 mn un express arrive à Paris à 16 h 27 mn. 2° Combien de minutes gagne-t-on sur le parcours Paris-Bruxelles en prenant le rapide au lieu de l'express?

**998.** — Une femme de ménage travaille chaque jour, sauf le dimanche, de 8 h 30 mn à 11 h 45 mn le matin et de 15 h 40 mn à 17 h 10 mn l'après-midi. Le samedi, elle travaille 2 h 45 mn de plus. Durant combien d'heures a-t-elle travaillé dans la semaine?

**999.** — J'achète 1,750 kg de poisson. Quel poids le marchand a-t-il mis sur le plateau pour équilibrer cet achat? Il a utilisé le moins de poids possible. Quelle somme m'a-t-il rendue sur 1 000 F si le poisson vaut 164 F le kilogramme?

**1000.** — Maman a salé 12 kg de beurre en ajoutant 100 g de sel par kilogramme de beurre. Quel poids de beurre salé a-t-elle obtenu? Elle répartit également le beurre salé dans 6 pots. Quel poids de beurre salé contient chaque pot?

**1001.** — Un wagon de charbon pèse, avant déchargement, 14,6 tonnes et après, 7,8 tonnes. Combien de sacs de 50 kg pourra remplir le marchand de charbon avec le contenu du wagon?

**1002.** — Un camion chargé de grain pèse 52 quintaux. Vide il pèse 1 900 kg. Quel est la valeur de son chargement si le grain vaut 2 600 F le quintal?

**1003.** — Deux pièces d'étoffe à 380 F le mètre valent ensemble 15 960 F. L'une de ces pièces a 12 m de plus que l'autre. Trouver : 1° la longueur des 2 pièces; 2° la longueur de chaque pièce; 3° le prix de chaque pièce.

**1004.** — Un héritage se compose d'une somme de 150 000 F, d'une maison estimée 720 000 F et d'une automobile de 280 000 F. L'un des 2 héritiers reçoit la maison et l'autre le reste. Quelle somme le premier doit-il donner au deuxième?

**1005.** — Un commerçant reçoit un relevé des livraisons de vin qui lui ont été faites. Il lit 245 litres, 420 litres, 518 litres et le 4e nombre est illisible. Sachant que le total est 1 427 litres, calculer la quantité de vin de la dernière livraison.

**1006.** — Un marchand soutire le vin contenu dans 5 barriques de 220 litres chacune. Il perd par barrique 1,5 litre de vin et 1,5 litre de lie. Quelle quantité de vin pourra-t-il vendre? Quelle somme retirera-t-il de cette vente à raison de 83 F le litre de vin?

**1007.** — Deux amis font venir une pièce de vin de 220 litres qui leur revient; fût compris, à 23 090 F. Le premier prend 75 litres de vin. Le deuxième prend le reste et garde le fût estimé 1 750 F. 1° Quel est le prix de revient d'un litre de vin? 2° combien chacun doit-il débourser?

# Problèmes de revision (suite)

**1008.** — Au marché, une ménagère achète 15 œufs à 192 F la douzaine, 0,750 kg de viande à 324 F le kilogramme, 2,500 kg de fruits à 64 F le kilogramme et 215 F de légumes. Elle était partie avec un billet de 1 000 F. Combien rapporte-t-elle ?

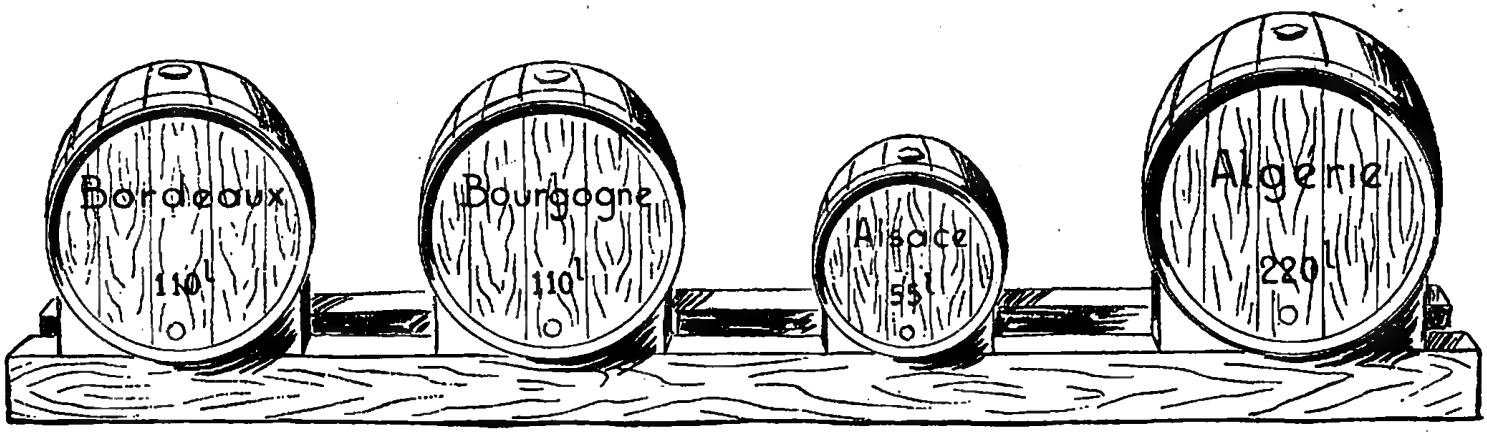
**1009.** — Autour d'une pièce rectangulaire de 3,50 m sur 4,75 m, on pose une plinthe de bois. Quelle est la longueur de cette plinthe si elle est interrompue par une porte de 0,90 m de large et 2 fenêtres de 0,85 m de large chacune ?. Quel en est le prix à 160 F le mètre ?

**1010.** — Une place publique a la forme d'un rectangle de 1 080 m de tour. La longueur de cette place surpasse sa largeur de 120 m; trouver ses dimensions puis sa surface.

**1011.** — Un jardin en forme de triangle rectangle a 42 m de hauteur et 67 m de base. Il est vendu 4 500 F l'are. 1° Quelle est sa surface ? 2° Quel est son prix ?

**1012.** — Le socle d'une statue est un carré de 2,50 m de côté. Autour de ce socle, à 2,50 m de distance, on pose une grille qui revient à 1 270 F le mètre. Quelle est la longueur de la grille ? Quel est son prix ? Faites un croquis.

## Des problèmes sur images




| **Demi-barrique** | **Demi-barrique** | **Quart** | **Barrique** |
|---|---|---|---|
| 96 F le litre | 116 F le litre | 108 F le litre | 85 F le litre |

Vous résoudrez les problèmes en tenant compte des indications ci-dessus :

**1013.** — Quel est le prix d'achat du quart de vin d'Alsace ?

**1014.** — Quel est le prix d'achat de la barrique de vin d'Algérie ?

**1015.** — Quel est le prix d'achat de la demi-barrique de vin de Bourgogne ?

**1016.** — Quel est le prix de revient de la demi-barrique de vin de Bordeaux s'il faut compter en plus 2 854 F de frais ?

**1017.** — On met en bouteilles de 0,75 litre le contenu de la demi-barrique de Bourgogne. Il y a 2 litres de lie. On vend chaque bouteille 115 F. Quel sera le prix de vente du vin ?

**1018.** — Combien de bouteilles de 0,85 l obtiendra-t-on avec la demi-barrique de vin de Bordeaux ? Quel sera le déchet ?

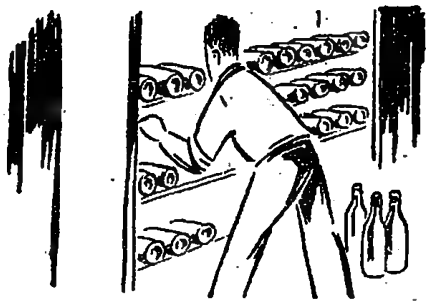
**1019.** — Combien de bouteilles de vin de 0,75 litre emplira-t-on avec le contenu du quart de barrique de vin d'Alsace ? Quelle somme retirera-t-on de la vente de ces bouteilles à raison de 115 F la bouteille ?

**1020.** — Un marchand achète la demi-barrique de vin de Bourgogne et celle de vin de Bordeaux. Il paie 3 750 F de transport et de droits. Quelle somme paiera-t-il ?

**1021.** — On met en bouteilles de 80 cl le contenu de la demi-barrique de Bourgogne. Il y a 1,2 litre de lie. Quel est le prix de revient d'une bouteille de vin ?

# RÉCRÉATION

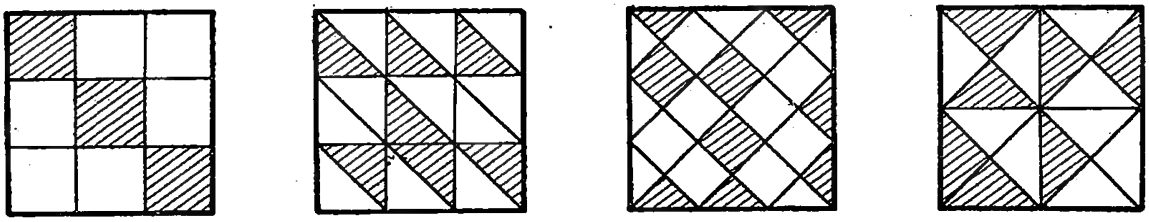
## Problèmes de partage.



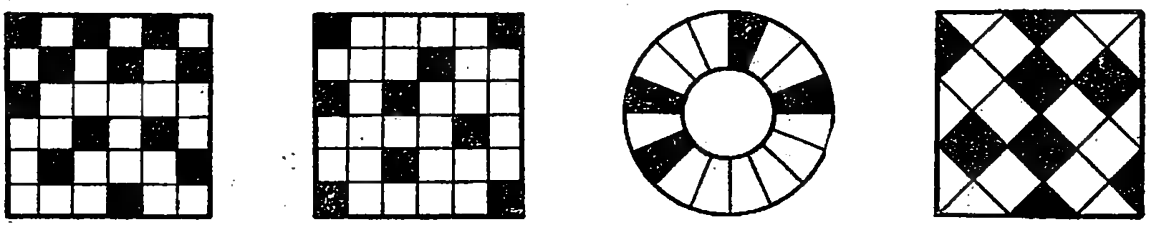
**1022.** — J'ai une certaine somme dans ma tirelire. Ma sœur a 2 fois plus que moi et mon frère a 2 fois plus que ma sœur. Nous avons au total 630 F. Combien avons-nous chacun ? Faites un croquis.

**1023.** — On a mis du vin dans des bouteilles de 85 cl et de 70 cl. Il y a 84 bouteilles en tout et 2 fois plus de grandes que de petites. Combien y a-t-il de bouteilles de chaque sorte ? Quelle quantité de vin a été mise en bouteilles ?

## Fractions.

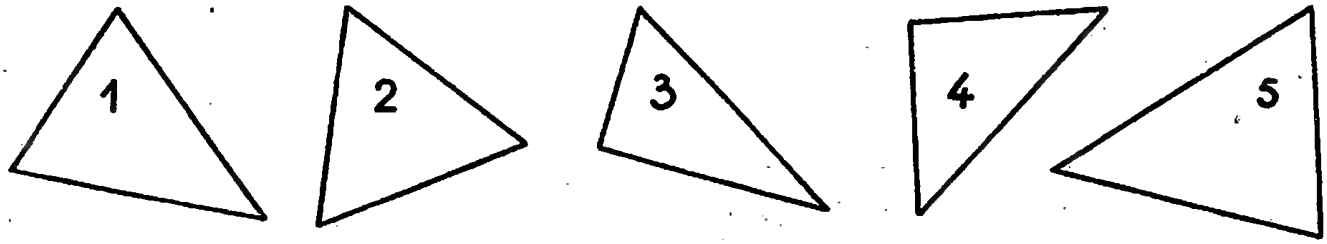


**1024.** — Dites quelle est la fraction hachurée et la fraction en blanc sur chaque figure.



**1025.** — Exprimer par une fraction la partie en noir de ces figures.

## 1026. — Les reconnaissez-vous?




Dessinez les triangles en mettant sous chacun d'eux leur nom.

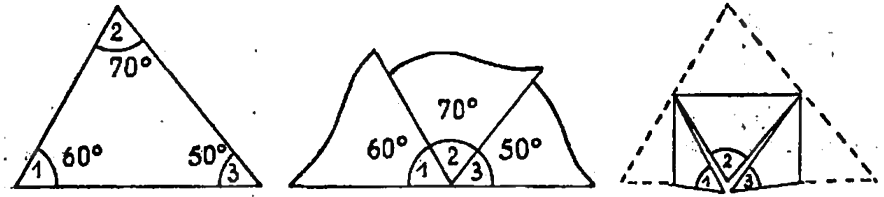
## 1027. — Preuves par 9.

Louis a eu 0 à ses opérations. Il ne comprend pas car ses preuves par 9 étaient justes. Soyez plus malin que lui.

| | | |
|---|---|---|
| 925 × 702 = 1 850 + 64 75 = 66 600 | 593 × 26 = 3 558 + 11 86 = 14 518 | 379 × 53 = 1 137 + 18 95 = 29 087 |
| 7 × 0 = 0 | 8 × 1 = 8 | 8 × 8 = 8 |

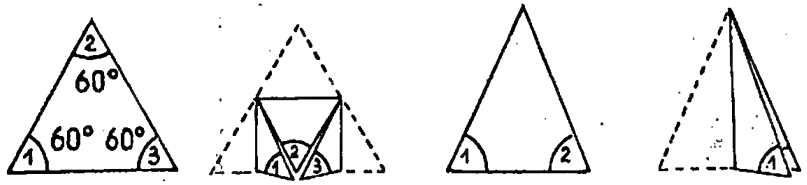
## 20 LES ANGLES DU TRIANGLE

Somme des angles



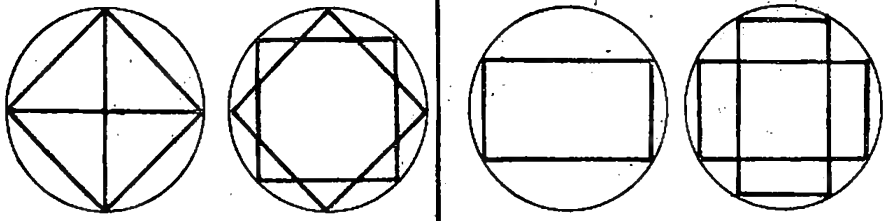

avec le rapporteur  par découpage  par pliage

La somme des angles ...

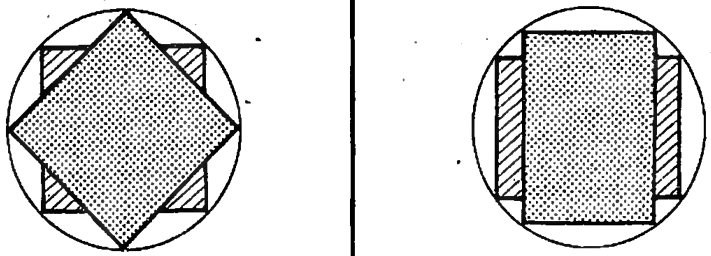



Dans un triangle équilatéral...  Dans un triangle isocèle ...

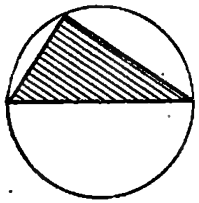
## 21 QUADRILATÈRES INSCRITS



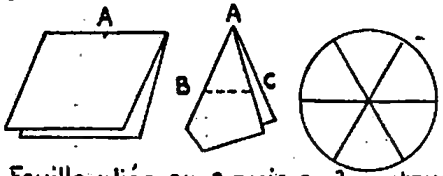
On obtient un carré ...  On obtient un rectangle ...



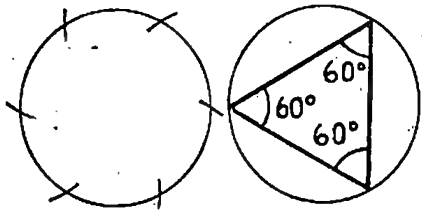
## 22 LE TRIANGLE INSCRIT

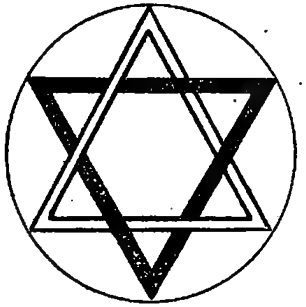


On obtient un triangle rectangle...

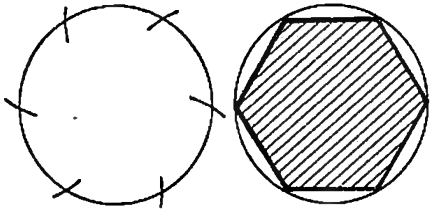



Feuille pliée en 2 puis en 3 autour de A . On coupe en BC (AB = AC)

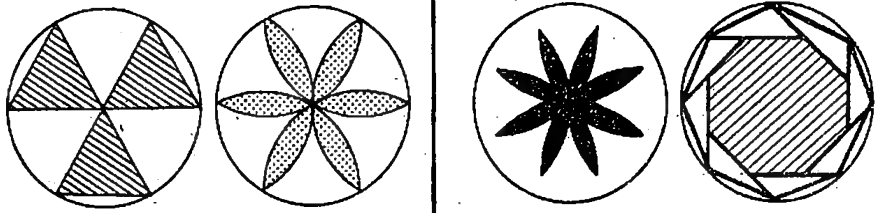


## 23 HEXAGONE ET OCTOGONE



Un hexagone a...  Un octogone a...



# Moyennes

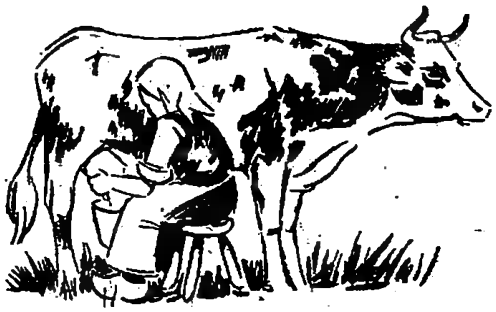
| | |
|---|---|
| Français | 8 |
| Lecture | 6 |
| Récitation | 7 |
| Calcul | 6 |
| Sciences | 9 |
| Hisioire | 9 |
| Géographie | 8 |
| Application | 7 |
| Total | 60 |

Le total de 8 notes est 60. Quelle est la moyenne de ces notes ?

**moyenne** des notes
60 : 8 = **7,5**

Un enfant, pour parcourir 11 mètres, a fait 20 pas. Quelle est la longueur moyenne de son pas ?

Longueur **moyenne** du pas
11 : 20 = **0,55 m**



Pour une période de 30 jours, la production de lait a été de 1 260 litres. Quelle est la production journalière ?

La **moyenne** journalière est
1 260 : 30 = **42 litres**

**• Pour trouver la moyenne de plusieurs quantités de même nature, on divise la valeur totale de ces quantités par leur nombre.**

## Exercices

**1028.** — Pour mesurer la longueur de son pas, un enfant va d'une borne hectométrique à la suivante; il compte 199 pas à l'aller et 201 au retour. Quel est le nombre moyen de pas à l'hectomètre ? Quelle est la longueur moyenne d'un pas ?

**1029.** — Un élève a eu les notes suivantes : 2, 4, 7, 9, 5. Quelle est sa moyenne ?

**1030.** — Un élève a eu les notes suivantes : 9, 5, 4, 3 1/2, 8 1/2. Quelle est sa moyenne ?

**1030** *bis.* Trois œufs pèsent 50 g, 55 g, 72 g. Quel est le poids moyen d'un œuf ?

## Problèmes

**1031.** — Voici les recettes journalières d'un magasin : lundi 17 418 F, mardi 21 625 F, mercredi 13 416 F, jeudi 18 705 F, vendredi 20 456 F, samedi 26 307 F. Quelle est la recette journalière moyenne ?

**1032.** — En classe, Jean a obtenu les notes 8, 5, 9, 7, 10, 10 et une autre note qu'il a oubliée. Le Maître lui dit : « Votre moyenne est 8. » Quel est le total des points de Jean ? Quelle est la note oubliée ?

**1033.** — Dans une commune, on a enregistré durant les cinq dernières années les nombres suivants pour les naissances et les décès :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| naissances : | 127 | 142 | 108 | 129 | 124 |
| décès : | 92 | 104 | 96 | 102 | 101 |

Calculer la moyenne annuelle des naissances et celle des décès.

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Multiplier par 11.

*Pour multiplier un nombre par 11 on le multiplie par 10 et on l'ajoute au total obtenu.*

Exemple : 17 × 11 ... 17 × 10 = 170 ... et 17 ... 187.

**1034.** — Multiplier par 11 : 18, 23, 34, 45, 54, 67.

**1035.** — Multiplier par 11 : 120, 135, 242, 315, 480.

**1035** *bis.* 275 cg = ... g  3 dl 4 ml = ... l  1 854 kg = ... q  0,43 g = ... mg.

# Mélanges

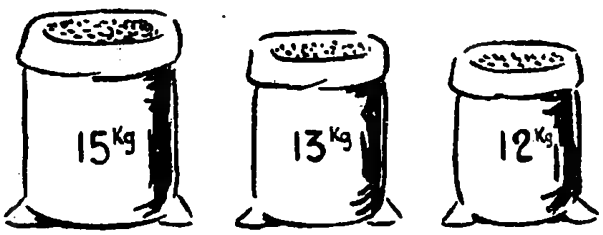
Le grainetier fait un mélange d'avoine, d'orge et de maïs pour la nourriture des poules.

| FARINE POUR BÉBÉ | |
|---|---|
| Farine | 52 g |
| Sucre | 44 g |
| Cacao | 4 g |
| | 100 g. |

Dans la composition de la farine pour bébé, il entre différents produits.

- On fait aussi des mélanges de vins, de cafés, d'huiles, de farines, d'engrais....
- Les calculs relatifs aux mélanges se ramènent à des calculs de moyennes.

## Prix moyen d'un mélange




Un épicier fait le mélange des cafés suivants: 15 kg à 602 F le kg, 13 kg à 550 F le kg et 12 kg à 525 F le kg. Quel est le prix de revient du kilogramme de mélange?

| 15 kg à 602 F | | 13 kg à 550 F | | 12 kg à 525 F | Prix total du mélange : |
|---|---|---|---|---|---|
| ↓ | | ↓ | | ↓ | |
| 9 030 F | + | 7 150 F | + | 6 300 F | = 22 480 F |

Poids total du mélange :
15 kg + 13 kg + 12 kg = 40 kg.

Un kilogramme de mélange revient à
22 480 : 40 = **562** F

# Problèmes

**1036.** — Le tableau du haut de la page donne la composition farine. Quelles sont les quantités de farine, de sucre et de cacao contenues dans 500 g de cette farine?

**1037.** — Un épicier mélange 45 kg de café à 480 F le kilogramme et 27 kg à 440 F le kilogramme. Quel est le prix de revient total du mélange? le prix de revient du kilogramme de mélange?

**1038.** — On a mélangé dans un tonneau 84 litres de vin à 82 F le litre et 63 litres de vin à 89 F le litre. Quel est le prix de revient total du mélange? Quel est le prix d'un litre?

**1039.** — On mélange 6 kg d'orge à 29 F le kilogramme, 18 kg d'avoine à 24 F et 6 kg de maïs à 32 F pour faire une nourriture pour les animaux. Quel est le prix de revient du mélange? Quel est le prix d'un kilogramme?

## PRATIQUE DU CALCUL

**1039** *bis.* 5,72 × 68,4 = 6,15 × 2,65 = 9,24 × 534 =

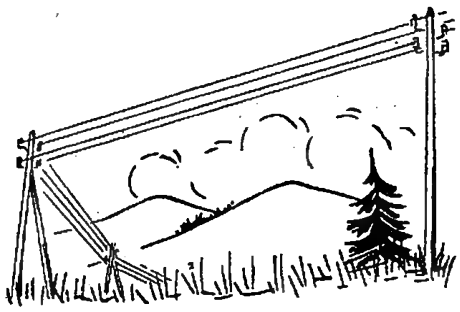
**1040.** — Compter les additions de haut en bas, puis de bas en haut pour les vérifier.

| | | |
|---|---|---|
| 428,12 | 74 372 | 12 708,7 |
| + 316,84 | + 2 464,25 | + 4 725 |
| + 548,05 | + 314,8 | + 114,25 |

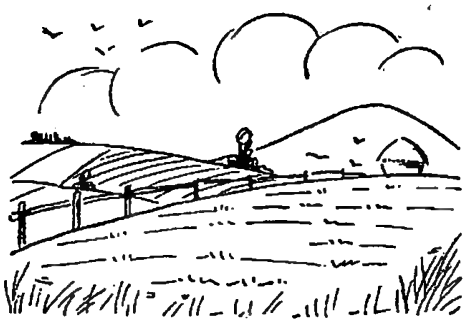
**1040** *bis.* 1 814,4 : 56 = 2 779,2 : 72 = 2 327 : 26 =

# Le cube

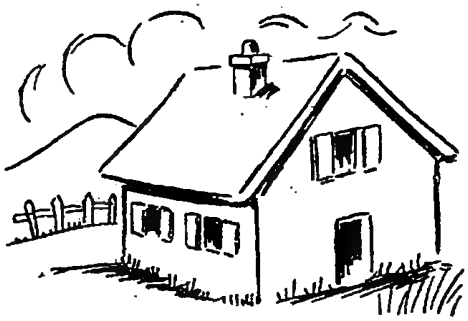
## ▸ Comparons



une ligne



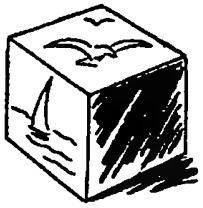
une surface

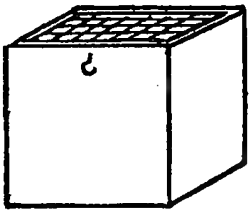


un volume

Les corps occupent une portion d'espace, c'est leur volume.

## ▸ Observons

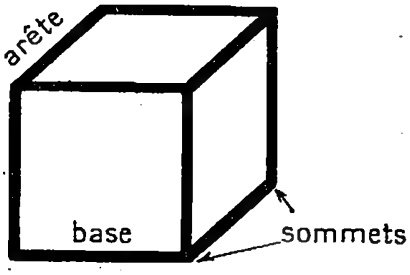




Comptons les faces de chacun de ces objets.

Mesurons les côtés, puis les angles d'une face.

## • Un solide limité par 6 carrés égaux est un cube




La face sur laquelle repose le cube est une **base.**

Les côtés des carrés sont les **arêtes :** il y en a 12.

Les points où se rencontrent les arêtes sont les **sommets :** il y en a 8.

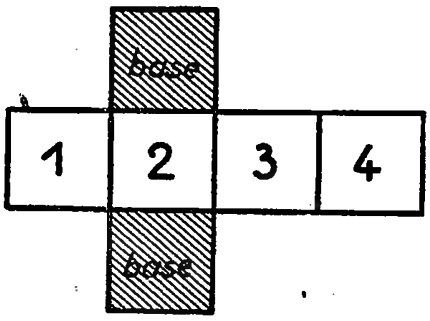
## ▸ Développons un cube

Les carrés 1, 2, 3, 4 forment la **surface latérale.**

• **La surface latérale est égale à 4 fois la surface d'une face.**

La surface d'une face est égale au carré de l'arête

• **La surface totale est égale à la surface latérale, plus la surface des 2 bases, soit 6 fois la surface d'une face.**




RETENONS

| |
|---|
| Surface latérale = 4 fois le carré de l'arête. |
| Surface totale = 6 fois le carré de l'arête. |

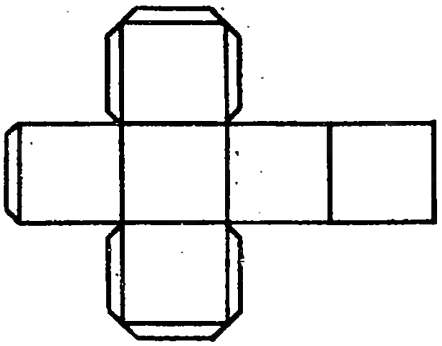
Si un cube a 5 cm d'arête  Surface latérale = (5 × 5) × 4 = 100 cm²
Surface totale = (5 × 5) × 6 = 150 cm².

## ▸ Construisons un cube.

Notre cube aura un centimètre d'arête.

On réservera des onglets qui permettront de le coller facilement.

Le croquis ci-contre est grandeur réelle.



# Exercices

**1041.** — Combien y a-t-il d'angles droits sur un cube?

**1042.** — Découper dans du papier fort 6 carrés de 5 cm de côté. Les assembler avec du papier gommé pour faire un cube.

**1043.** — Compléter le tableau suivant :

| Arête du cube | 3 cm | 7 m | 25 cm | 80 cm | 0,30 m |
|---|---|---|---|---|---|
| Surface latérale | | | | | |
| Surface totale | | | | | |
| Longueur totale des arêtes | | | | | |

# Problèmes

**1044.** — On colle une bande de papier sur toutes les arêtes d'un cube de 10 cm d'arête. Quelle sera la longueur de la bande?

**1045.** — Une boîte sans couvercle a la forme d'un cube de 15 cm d'arête. On la recouvre extérieurement, fond compris, de satin. Quelle sera la surface du satin employé?

**1046.** — Quelle surface de carton faut-il pour confectionner une boîte de 25 cm d'arête si les onglets utilisent 100 cm² de carton. Quel sera le poids de cette boîte si un mètre carré du carton employé pèse 500 g?

**1047.** — On polit un bloc cubique de granit de 80 cm d'arête. Quelle sera la dépense si le polissage est évalué à 750 F le mètre carré?

**1048.** — Un jeu de cubes est composé de 16 cubes de 3 cm d'arête. Pour renouveler le jeu on recouvre tous les cubes d'un papier nouveau. Quelle sera la surface de papier employée?

**1049.** — Une caisse à fleurs de forme cubique a 60 cm d'arête. On la peint à 2 couches, fond compris. Calculer la dépense à raison de 120 F le mètre carré par couche de peinture.

**1050.** — On a employé 0,45 m² de tôle légère pour confectionner une boîte cubique sans couvercle. Quelle est en centimètres carrés la surface d'une face? Quelle est la longueur de l'arête de ce cube?

**1051.** — Une boîte à gâteaux cubique a 25 cm d'arête. On l'entoure d'une ficelle croisée dans les deux sens. Calculer la longueur de cette ficelle s'il faut compter 0,15 m pour le nœud.

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Opérations en ligne.

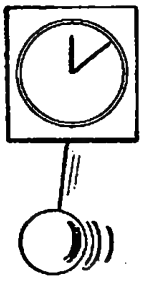
**1052.** — $14\,275 - 7\,648 =$ $\quad 76\,749 - 8\,216 =$ $\quad 12\,008 - 5\,216 =$

**1053.** — $3\,793 + 144 =$ $\quad 7\,216 + 3\,208 =$ $\quad 4\,975 + 396 =$

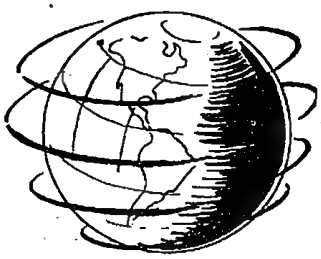
**1054.** — $4\,713 \times 6 =$ $\quad 8\,419 \times 7 =$ $\quad 4\,742 \times 0{,}8 =$ $\quad 6\,412 \times 0{,}9 =$

**1055.** — $4\,265 : 8 =$ $\quad 3\,792 : 7 =$ $\quad 6\,547 : 9 =$ $\quad 8\,212 : 9 =$

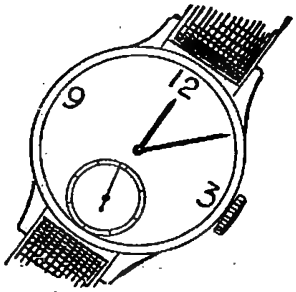
# Vitesse moyenne



Le balancier oscille régulièrement.



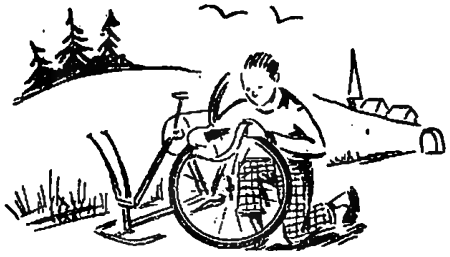
La terre tourne sur elle-même en 24 heures.




La trotteuse fait un tour par minute.

- **Ces mouvements sont des mouvements uniformes : la vitesse est toujours la même.**
- **Le cycliste, le train, l'avion ne se déplacent pas toujours de façon régulière, uniforme. La vitesse n'est pas toujours la même.**

Il y a les pannes.



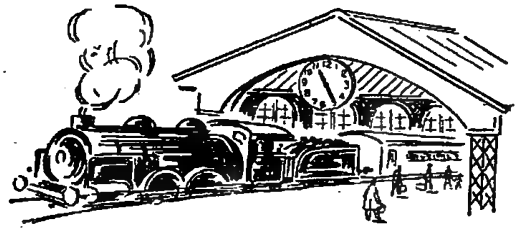
↓

1re heure 18 km
2e heure 14 km
en 2 heures → 32 km

Vitesse moyenne à l'heure :

32 km : 2 h = 16 km par heure

Il y a les arrêts.



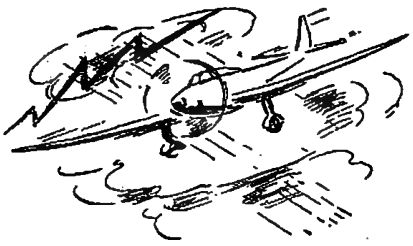
↓

1re heure 95 km
2e heure 85 km
en 2 heures → 180 km

Vitesse moyenne à l'heure :

180 km : 2 h = 90 km par heure

Il y a les intempéries.



↓

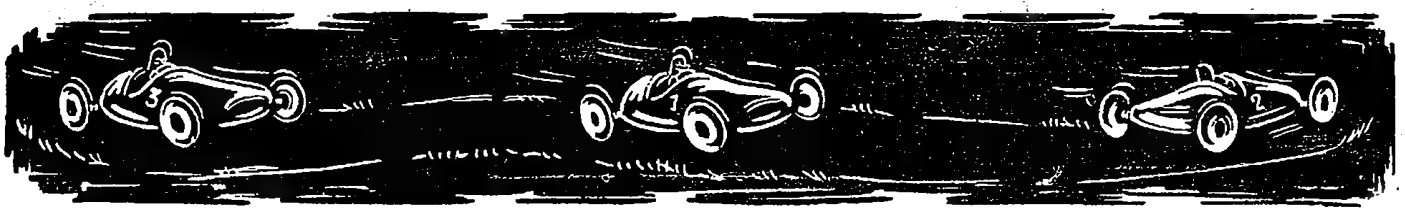
1re heure 450 km
2e heure 430 km
en 2 heures → 880 km

Vitesse moyenne à l'heure :

880 km : 2 h = 440 km par heure

## RETENONS

- **En divisant la distance parcourue par le temps mis à la parcourir, on obtient la vitesse moyenne, c'est-à-dire la distance parcourue pendant l'unité de temps.**
- **La vitesse en kilomètres par heure (km/h) c'est la distance parcourue en 1 heure.**
- **On peut aussi exprimer la vitesse en mètres par minute (m/mn), ou même mètres par seconde (m/s).**



# Le calcul des vitesses.

## Le temps est un nombre entier

● 900 km en 3 heures :

**Vitesse moyenne :**

900 : 3 = 300

km h km par h

● 120 km en 15 minutes :

**Vitesse moyenne par minute :**

120 : 15 = 8

km mn km par mn

**Vitesse moyenne en km/h**

8 × 60 = 480 km/h

## Le temps est un nombre complexe

● 210 km en 2 h 20 mn.

2 h 20 mn = 140 mn

**Vitesse moyenne par minute**

210 : 140 = 1,5

km mn km par mn

**Vitesse moyenne en km par heure**

1,5 × 60 = 90

km par mn mn km par heure

ou $\frac{210 \times 60}{140} = 90$ km/h

## Exercices

**1056.** — Un bateau parcourt 10 km en 20 minutes. Combien parcourt-il en une minute? Quelle est sa vitesse en kilomètres par heure?

**1057.** — Un piéton a parcouru 18 km en 4 heures. Quelle est sa vitesse en km/h?

**1058.** — Un avion a parcouru 1 860 km en 3 heures. Quelle est sa vitesse en km/h?

**1059.** — Quelle est la vitesse en km/h d'un cycliste qui a parcouru 78 km en 4 heures?

**1060.** — Une automobile a parcouru 100 km en 1 h 40 mn. Quelle est sa vitesse en km/h?

**1061.** — Un train rapide a parcouru 240 km en 2 h 40 mn. Combien a-t-il parcouru en 1 minute? Quelle est sa vitesse en km/h?

**1062.** — Complétez le tableau suivant :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Distance parcourue | 80 km | 150 km | 210 km | 240 km |
| Durée du trajet | 4 h | 3 h | 3 h 30 mn | 1 h 20 mn |
| Vitesse moyenne en km/h | ? | ? | ? | ? |

## Problèmes

**1063.** — Un cycliste part à 10 heures pour se rendre dans une ville distante de 45 km. Il est de retour à 15 h 45 mn après un arrêt de 3/4 d'heure. Quelle a été sa vitesse en km/h?

**1064.** — De Paris à Reims il y a 156 km. Quelle est la vitesse en km/h d'un train qui, parti à 13 h 20 mn de Paris arrive à Reims à 15 h 56 mn?

**1065.** — Un avion parti de Paris à 16 h 35 mn arrive à Rome à 20 h 45 mn après avoir parcouru les 1 260 km qui séparent les 2 villes. Quelle est la vitesse de l'avion en km par minute? en km par heure?

**1066.** — Un automobiliste roule 2 heures à la vitesse de 50 km/h. Il s'arrête 20 minutes puis parcourt en 1 h 40 mn les 80 derniers kilomètres. Quelle distance a-t-il parcourue, en combien de temps? Quelle a été sa vitesse moyenne (arrêt compris)?

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Multiplier par 21

Pour multiplier par 21 on multiplie par 20 puis on ajoute le nombre multiplié au total obtenu.

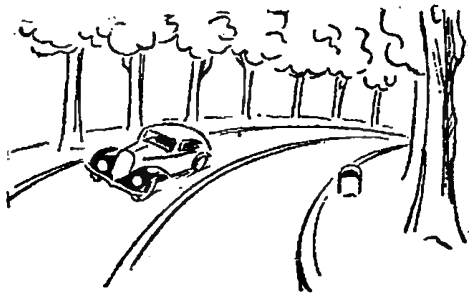
Exemple : 18 × 21 ... 18 × 20 = 360 ... 360 et 18 ... 378.

**1067.** — Multiplier par 21 : 15, 22, 25, 31, 35, 42.

**1068.** — Multiplier par 21 : 45, 52, 62, 84, 92, 110.

**1069.** — En ligne : 28,75 × 0,7 = 492,54 × 800 = 774,25 × 9 000 =

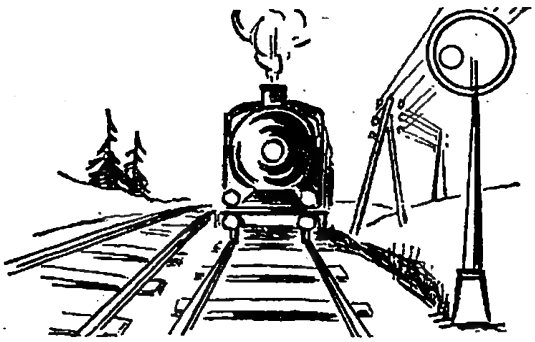
# Calcul de la distance parcourue



Une automobile a roulé pendant 3 heures à la vitesse moyenne de 70 km à l'heure. Quelle distance a-t-elle parcourue ?

Distance parcourue :

$$\underset{\text{km par h}}{70} \times \underset{\text{h}}{3} = 210 \text{ km}$$



Un train a roulé pendant 2 h 15 mn à la vitesse moyenne de 80 km à l'heure. Quelle distance a-t-il parcourue ?

2 h 15 mn = 135 mn

Distance parcourue : $\frac{80 \times 135}{60} = 180$ km

## Exercices

**1070.** — Une automobile roule à la vitesse de 60 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 3 heures ? en 5 heures ?

**1071.** — Un train marche à la vitesse de 90 km/h. Quelle distance parcourt-il en 2 h 20 mn ?

**1071** *bis.* Quelle distance franchit, en 2 h 30 mn, un avion volant à la vitesse de 800 km/h ?

**1072.** — Un cycliste roulant à la vitesse de 28 km/h marche durant 1 h 45 mn. Quelle distance parcourt-il ?

**1073.** — Quelle distance franchit, en 2 h 25 mn, un avion volant à la vitesse de 660 km/h ?

**1073** *bis.* Quelle distance parcourt, en 18 mn, un skieur qui glisse à la vitesse de 24 km/h ?

**1074.** — Complétez le tableau suivant :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse moyenne en km/h | 14 | 21 | 40 | 96 | 620 |
| Durée du trajet | 4 h | 6 h | 2 h 30 mn | 1 h 15 mn | 8 h 30 mn |
| Distance parcourue | ? | ? | ? | ? | ? |

## Problèmes

**1075.** — En 4 minutes, un cycliste parcourt 960 m. S'il garde la même vitesse quelle distance parcourt-il en 1 heure ?

**1076.** — Un cycliste parti à 16 h 45 mn arrive à 19 h 20 mn. Quelle distance a-t-il parcourue s'il a roulé à la vitesse de 24 km/h ?

**1077.** — Un automobiliste roule à la vitesse de 72 km/h. Parti à 8 h 54 mn, il arrive à 11 h 29 mn. Quelle a été la durée du voyage ? Au départ son compteur marquait 8 462 km, que marquera-t-il à l'arrivée ?

**1078.** — Paul compte à sa montre 13 secondes entre la lueur de l'éclair et le grondement de tonnerre qui l'accompagne. A quelle distance était-il de l'éclair, si le son parcourt 340 m à la seconde ?

## PRATIQUE DU CALCUL

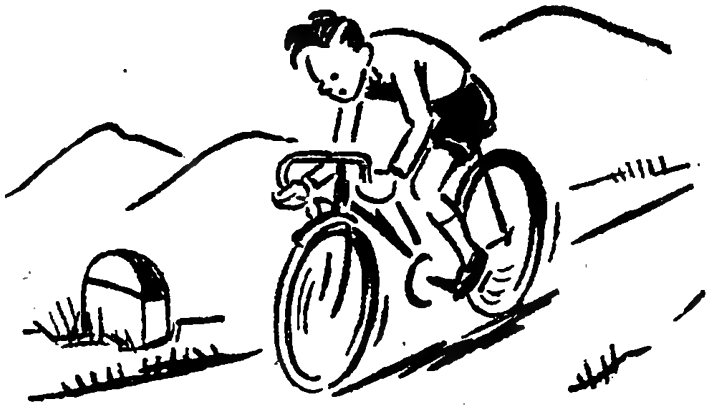
**1079.** — 134,75 + 82,47 + 364,51 = 94,21 + 13,71 + 0,417 = 14 007 − 42,54 =

**1080.** — 12 912 × 38 = 4 793 × 44 = 7 402 × 53 = 8 406 × 26 =

**1081.** — 395 : 0,8 = 3 347 : 27 = 6 942 : 46 = 4 937 : 35 =

# Calcul de la durée d'un parcours.

Un cycliste a 50 km à parcourir. Sa vitesse moyenne est de 15 km par heure. Quelle sera la durée du parcours?



Pour faire 15 km le cycliste met une heure,
Pour faire 50 km il met :

50 : 15 = 3 heures 20 minutes.

| | | |
|---|---|---|
| | 50 | 15 |
| 1er reste → | 05 | 3 heures |
| | × 60 | |
| | 300 | 15 |
| | 00 | 20 minutes |

- **Lorsque le quotient ne donne pas un nombre exact d'heures, on multiplie le 1er reste par 60 pour obtenir les minutes.**

## Exercices

**1082.** — Quel temps mettra un automobiliste roulant à 60 km pour parcourir 150 km?

**1082** *bis*. En combien de temps un pigeon volant à la vitesse de 1 200 m/mn parcourt-il 36 km?

**1083.** — Combien de temps un cycliste roulant à la vitesse de 18 km/h met-il pour parcourir 60 km?

**1083** *bis* En combien de temps un champion cycliste roulant à la vitesse de 40 km/h parcourt-il 84 km?

**1084.** — Complétez le tableau suivant :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse moyenne en km/h | 40 | 16 | 60 | 20 | 100 |
| Distance parcourue | 120 km | 48 km | 360 km | 90 km | 250 km |
| Durée du parcours | ? | ? | ? | ? | ? |

## Problèmes

**1085.** — Un coureur cycliste effectue le parcours Lille-Rouen, soit 220 km, à la vitesse de 30 km/h. Quelle est la durée du voyage?

**1086.** — Pour parcourir 240 km un automobiliste roule à la vitesse moyenne de 72 km/h. Quelle sera la durée du voyage? S'il est parti à 8 h 35 mn à quelle heure arrivera-t-il?

**1087.** — Un avion parti à 11 h 35 mn est arrivé à destination après avoir parcouru 1 450 km sans escale à la vitesse de 580 km/h. Trouver 1° la durée du voyage; 2° l'heure d'arrivée.

**1088.** — Un paquebot est parti à 8 h 50 mn pour parcourir 621 km. Sa vitesse est de 54 km/h. Quelle est la durée du voyage? Quelle est l'heure d'arrivée?

## PRATIQUE DU CALCUL

**1089.** — 217 × 408 = 1 375 × 487 = 63,28 × 42,7 =

**1090.** — 6954 : 28 = 4 397 : 96 = 67 412 : 37 =

**1091.** — Convertir : 64 a 7 ca = ... m² 6 472m² = ... a 482 dm² = ... m²

# LE CALCUL VIVANT ★

**1092.**
L'omnibus parcourt
210 km en 3 h 30 mn
Le rapide parcourt
210 km en 2 h 20 mn
Vitesse à l'heure de chaque train?

**1093.**
Parcours 250 km
Prix par kilomètre ...
J'ai droit à une réduction de 30 %.
Réduction?
Somme payée?

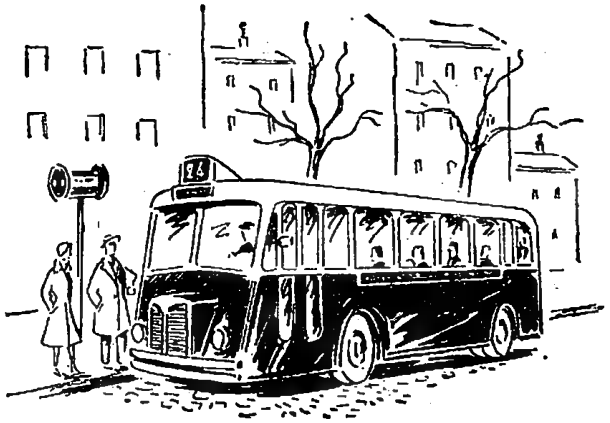
**1092 *bis*.**
Départ : 8 h 15 mn
260 km à parcourir
Vitesse : 80 km/h
Heure d'arrivée?

**1093 *bis*.**
Départ : 12 h 44 mn
Arrivée : 15 h 4 mn
Vitesse : 105 km/h
Distance parcourue?

---

**1094.**
4 tickets à 15 F le matin et autant le soir
6 jours de travail par semaine
Dépense annuelle de transport? (48 semaines de travail).

**1095.**
Famille de 5 personnes.
Le parcours exige 5 tickets à 10 F par personne
Réduction 50 %
Économie?



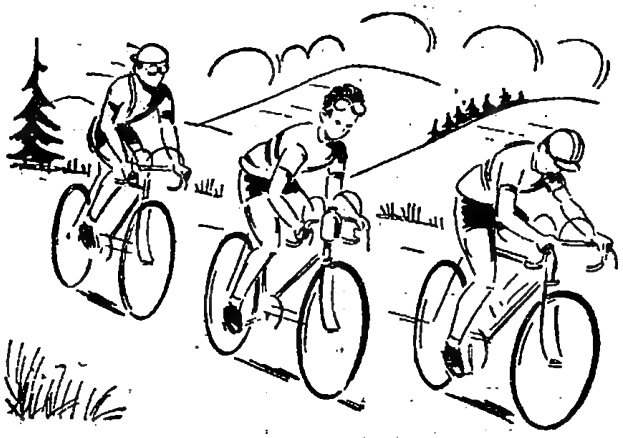
**1094 *bis*.**
Départ : 8 h 20 mn
De la maison à l'arrêt : 6 mn 30 s
Attente : 3 mn
Voyage : 18 mn 30 s
Heure d'arrivée?

**1095 *bis*.**
18 voyageurs : aller
24 voyageurs : aller et retour
1 aller : 35 F
1 aller et retour, le double.
Recette totale?

---

**1096.**
Course : Départ : 8 h 46 mn
Arrivée : 17 h 26 mn
Distance parcourue : 272 km
Vitesse moyenne?

**1097.**
Départ : 9 h 10 mn
Arrivée : 17 h 40 mn
2 crevaisons : 4 mn chacune
Chute : 8 mn 30 s.
Temps de marche?



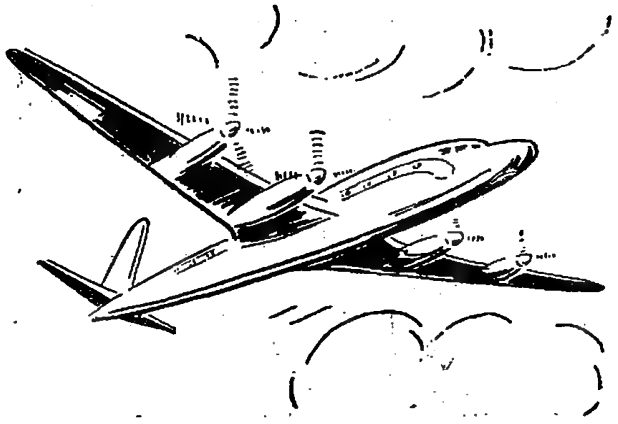
**1096 *bis***
Diamètre d'une roue de bicyclette : 0,65 m
Distance parcourue en 100 tours de roues? en 1 000 tours?

**1097 *bis*.**
1re heure : 36 km
2e heure : 34,800 km
3e heure : 34, 100 km
Vitesse moyenne?

---

**1098.**
Temps de vol : 1 h 20 mn
Vitesse : 630 km/h
Distance parcourue?

**1099.**
L'avion a parcouru 2 600 km sans escale
Vitesse moyenne : 520 km/h
Départ : 6 h 30 mn.
Arrivée?



**1098 *bis*.**
Course Paris-Rouen : 135 km
Vitesse moyenne : 27 km/h
Départ : 12 h 45 mn
Heure d'arrivée?

**1099 *bis*.**
Avion parti à 13 h 47 mn
Arrivé à 14 h 35 mn
Trajet : 540 km
Vitesse moyenne?

★ En observant les gravures vous rédigerez et résoudrez les problèmes. Vous compléterez les données insuffisantes en consultant au besoin les tableaux de prix, à la fin du livre.

# Les moyens de transport

**1100.**
Départ de l'autocar : 12 h 30 mn
Distance à parcourir : 210 km
Moyenne : 60 km/h.
Heure d'arrivée?

**1101.**
Arrivée 18 h 20 mn
Il était parti à 11 h 50 mn
Vitesse moyenne : 65 km/h
Distance parcourue?

---

**1102.**
Durée du parcours : 1 mn 30 s d'une station à la suivante
Départ 6 h 30 mn
Il y a 13 stations.
Heure d'arrivée?

**1103.**
Au cours du 2e trimestre de l'année : 241 500 000 voyageurs
Moyenne par jour?

---

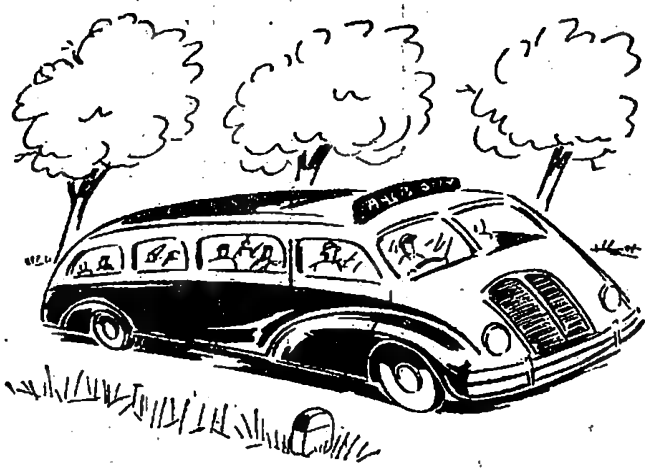
**1104.**
250 km parcourus
Essence au départ : 48 l
A l'arrivée : 23 l, Huile : 3 dl
Essence : ... le litre
Huile : ... le litre.
Dépense au kilomètre?

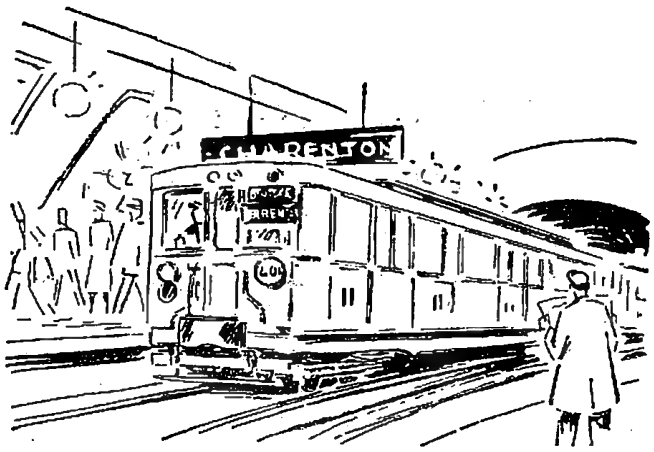
**1105.**
Le compteur marque 12 748 km à 10 h
A 12 h 30 mn, il marque 12 923 km
Vitesse moyenne à l'heure?

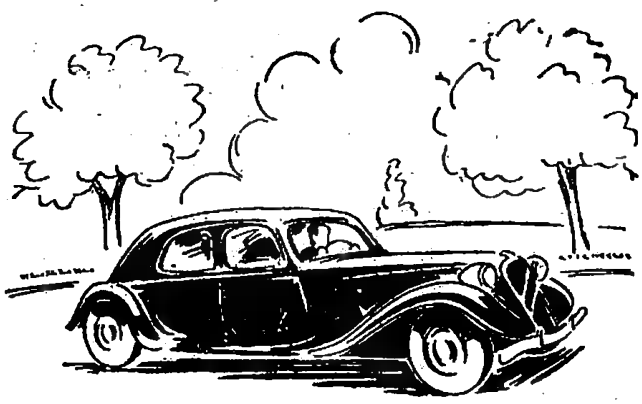
---

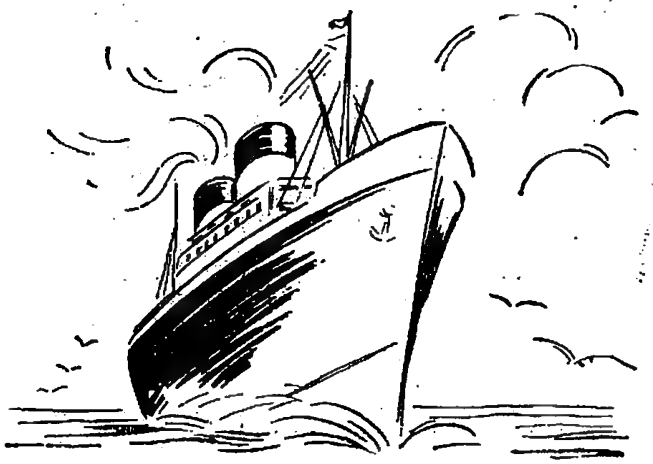
**1106.**
Marseille-Alger en 26 heures par le paquebot.
L'avion parti de Marseille à 7 h 15 mn, arrive à Alger à 8 h 45 mn
Différence?

**1107.**
Marseille-Tunis : 850 km
Vit. moyenne : 42,5 km/h
Départ Marseille : 18 h 15
Heure d'arrivée?







**1100 *bis*.**
Départ : 8 h 35 mn
Arrêt : 15 mn
Arrivée : 11 h 50 mn
Il roule à 55 km/h
Distance parcourue?

**1101 *bis*.**
De Paris à Dijon : 315 km
Durée du trajet : 5 h 15 mn
Vitesse moyenne?

---

**1102 *bis*.** Trajet :
Lundi : en 27 mn 20 s
Mardi : en 26 mn 30 s
Mercredi : en 27 mn 10 s
Durée moyenne?

**1103 *bis*.**
Départ maison : 8 h 54 mn
De la maison au métro : 7 mn 30 s
Trajet en métro : 14 mn 20 s
Du métro à l'atelier : 4 mn 10 s
Heure d'arrivée?

---

**1104 *bis*.**
Départ : 9 h 46 mn
Arrivée : 14 h 34 mn
Vitesse moyenne : 65 km/h
Distance parcourue?

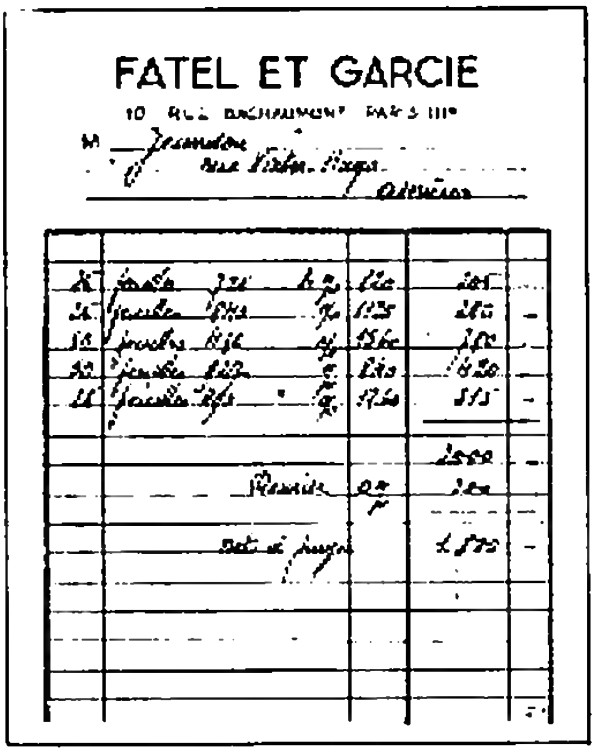
**1105 *bis*.**
Départ : 12 h 24 mn
Arrêt : 1 h 30 mn
Arrivée : 16 h 58 mn
Vitesse moyenne : 90 km/h
Distance parcourue?

---

**1106 *bis*.**
Paquebot part le mardi 5 juillet à 16 h du Havre.
Arrivée lundi 13 h à New York.
Durée du trajet?

**1107 *bis*.**
Vitesse du paquebot : 42 km/h.
De Marseille à Alger : 19 h de trajet.
Longueur du trajet?

# Factures


FATEL ET GARCIE

**La facture** indique le détail des marchandises vendues et leur prix.

La remise est une somme accordée par le vendeur. Elle se retranche du montant de la facture. C'est généralement un pourcentage sur le montant de la facture.

**L'acquit :** Le vendeur acquitte la facture quand elle est payée en collant un timbre fiscal sur lequel il marque la date et sa signature.

Vous compléterez les énoncés avec les prix que vous chercherez en vous renseignant autour de vous ou en consultant les tableaux à la fin du livre.

## Problèmes

(Vous arrondirez, si cela est nécessaire, les réponses au franc le plus proche.)

**1108.** — Quel est le montant du timbre fiscal nécessaire à l'acquit d'une facture de 80 F ? 500 F ? 1 500 F ? 3 000 F ?

**1109.** — Un épicier a livré 6 litres de vin à ... l litre d'huile à ... et 250 g de chocolat à ... le kilogramme. Établissez la facture et comptez-la.

**1110.** — Complétez la facture :

| | |
|---|---|
| 8 dictionnaires à 750 F l'un | ... |
| 32 livres de lecture à 275 F l'un | ... |
| 31 livres de calcul à 225 F l'un | ... |
| Total : | ... |
| Remise 10 % | ... |
| Net à payer | ... |

**1111.** — Établissez la facture suivante : 1 buffet à 12 560 F, 1 table à 5 450 F, 4 chaises à 1 650 F l'une. Remise 10 %.

**1112.** — Établissez et comptez la facture : 14 m de drap à 1 430 F le mètre, 6,50 m de toile à 460 F le mètre, 4,75 m de coutil à 360 F le mètre.

**1113.** — Établissez et comptez une facture à votre choix. Vous tiendrez compte d'une remise.

**1114.** — Complétez la facture :

| | |
|---|---|
| 24 m de grillage à 125 F le mètre | ... |
| 0,250 kg de crochets à 320 F le kg | ... |
| 96 m de fil de fer à 7 F le mètre | ... |
| Total | ... |
| Remise 10 % | ... |
| Net à payer | ... |

## PRATIQUE DU CALCUL

**1115.** — 54 923 | 237,15 + 4 192 — 2 745 + 478 + 337 + 1 734 = 319 — 24,28 =

**1116.** — 9 376 × 204 = 4 298 × 127 — 6 423 × 58 — 3 729 × 306 —

**1117.** — 4 372 : 72 — 8 437 : 43 = 7 956 : 104 = 8 472 : 205 =

**1117 bis.** 637 cl — ... l 54 000 cm² — ... m² 8 hg 2 g = ... g 1,8 a = ... ca.

# Mémoires

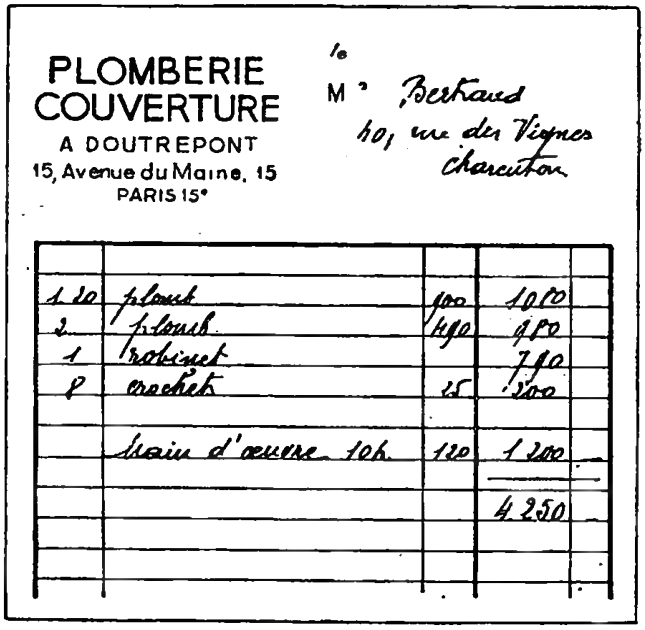
Le **mémoire** est la facture d'un entrepreneur ou d'un artisan.

Il comprend une liste détaillée des travaux exécutés et leur montant.

Le **rabais** est une remise consentie par l'entrepreneur.

Vous compléterez les énoncés avec les prix que vous chercherez en vous renseignant autour de vous ou en consultant les tableaux à la fin du livre.

Vous arrondirez, si cela est nécessaire, les réponses au franc le plus proche.



PLOMBERIE
COUVERTURE
A DOUTREPONT
15, Avenue du Maine, 15
PARIS 15e

le
M. Bertrand
10, rue des Vignes
Charenton

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 10 | plomb | 900 | 1010 |
| 2 | plomb | 490 | 980 |
| 1 | robinet | | 790 |
| 8 | crochets | 25 | 200 |
| | main d'œuvre 10h | 120 | 1 200 |
| | | | 4 250 |

# Problèmes

**1118.** — Complétez le mémoire suivant :

| | |
|---|---|
| 1 serrure avec 2 clés. . . . . | 945 F |
| 3 paumelles à 145 F l'une. . . . . | ... |
| 6 pattes à scellement à 64 F pièce. . | ... |
| 1 verrou. . . . . | 850 F |
| Main-d'œuvre. . . . . | 1 260 F |
| Total. | |

**1119.** — Complétez le mémoire :

| | |
|---|---|
| 14 rouleaux de papier à 210 F. . . . | ... |
| Arrachage des vieux papiers . . . . | 350 F |
| Pose des rouleaux, 6 h à ... . . . . | ... |
| Total. | ... |

**1120.** — Complétez :

| | |
|---|---|
| Fournitures : | |
| 24 m de fil isolé à | 26 F le m. |
| 12 m de fil isolé à | 29 F le m. |
| 31 m de baguette à | 23 F le m. |
| 4 lampes à | 92 F pièce |
| 4 boutons à | 145 F pièce |
| Main-d'œuvre : | |
| 12 heures à ... | ... |
| Total | ... |

**1121.** — Établissez un mémoire à votre choix.

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE

**1122.** — Un coureur fait 8 fois le tour d'une piste mesurant 750 m. Quelle distance parcourt-il ?

**1123.** — Quelle est la longueur totale de 6 pièces de tissu de 45 m chacune ?

**1124.** — Un employé qui gagnait 29 975 F par mois gagne maintenant 30 825 F. De combien a-t-il été augmenté ?

**1125.** — Un champ carré a 2 804 m de périmètre. Quelle est la longueur de son côté ?

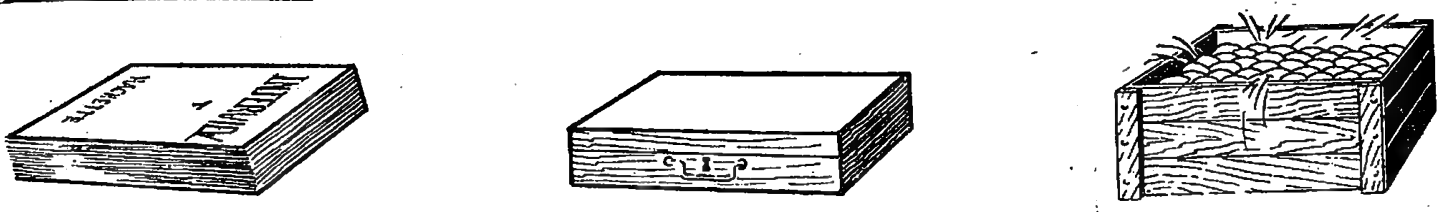
**1126.** — Une bicyclette est marquée 17 500 F, mais vous ne la payez que 16 875 F. Quelle remise le commerçant vous a-t-il accordée ?

**1127.** — On a partagé également 4 375 F entre 7 personnes. Quelle est la part de chacune ?

**1128.** — Combien, avec le contenu d'un tonneau de 225 litres, peut-on remplir de bouteilles de 0,90 litre ?

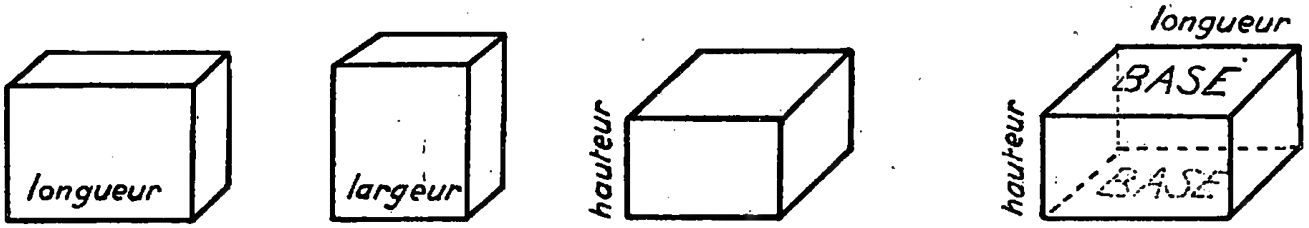
# Le parallélipipède rectangle

OBSERVONS



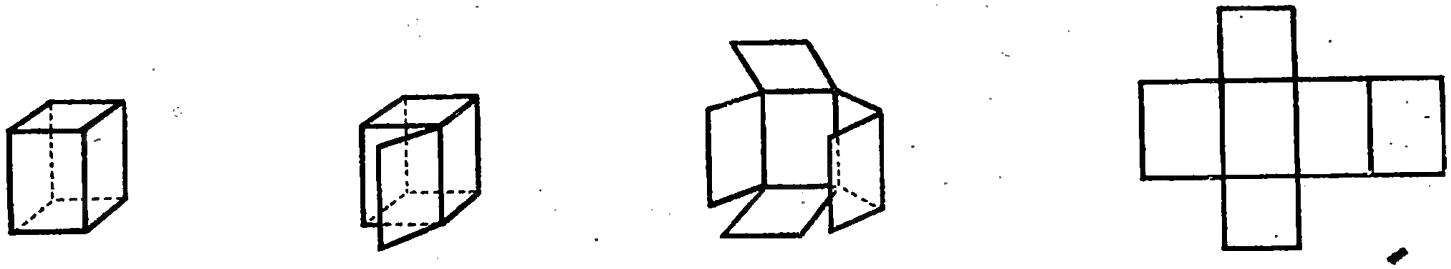
- Ces solides limités par des faces rectangulaires sont des parallélipipèdes rectangles.

REMARQUONS




- Un parallélipipède rectangle a 3 dimensions : longueur, largeur, hauteur.
- La hauteur est la distance qui sépare les deux bases.
- Les faces sont égales deux à deux.
- Les arêtes sont égales quatre à quatre.

## Développons un parallélipipède rectangle :



- **La surface latérale** est un rectangle ayant pour longueur le périmètre de base (2 L + 2 l) et pour largeur la hauteur du parallélipipède.
- **Les 2 bases** sont 2 rectangles ayant pour dimensions la longueur et la largeur du parallélipipède.
- **La surface totale** est égale à la surface latérale plus la surface des 2 bases.

**Exemple :** Calculer la surface totale d'un parallélipipède rectangle ayant pour dimensions :

Longueur (L) = 12 cm  largeur (l) = 8 cm  hauteur = (h) 5 cm

Périmètre de base : 12 cm + 8 cm + 12 cm + 8 cm = 40 cm

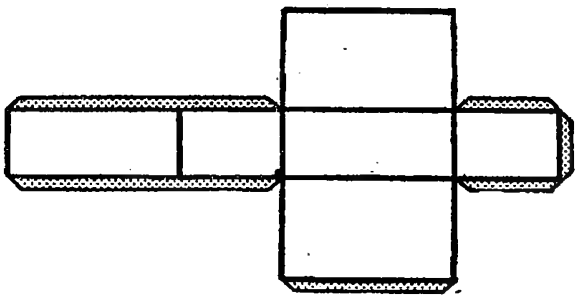
Surface latérale $40 \times 5 = 200\ cm^2$

Surface des 2 bases $(12 \times 8) \times 2 = 192\ cm^2$

Surface totale $200\ cm^2 + 192\ cm^2 = 392\ cm^2$.

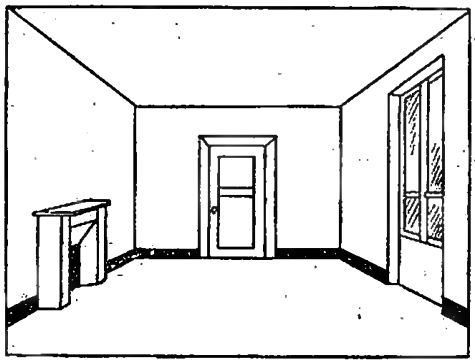
# Construction du parallélipipède rectangle

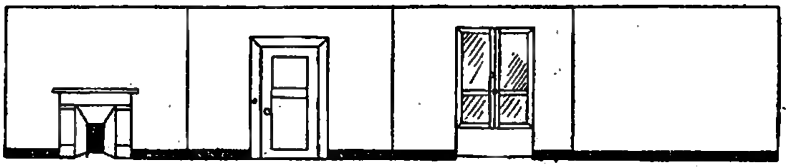
Prendre pour dimensions :
longueur 5 cm,
largeur 3 cm,
hauteur 4 cm.
Laisser des onglets qui permettront de le coller.



## CALCUL PRATIQUE.

## Peinture et papiers peints





Pour calculer la surface à recouvrir, on calcule la surface latérale en en retranchant la surface des ouvertures.

## Exercices et problèmes

**1129.** — Compléter le tableau.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Longueur | 7 cm | 28 cm | 45 cm | 3,5 dm |
| Largeur | 5 cm | 25 cm | 40 cm | 2 dm |
| Hauteur | 3 cm | 15 cm | 35 cm | 1,2 dm |
| Surface latérale | | | | |
| Surface des bases | | | | |
| Surface totale | | | | |

**1130.** — Une boîte a la forme d'un parallélipipède rectangle ayant pour dimensions : longueur 35 cm, largeur 30 cm, hauteur 25 cm. On recouvre toutes ses arêtes d'une bande gommée. Quelle sera la longueur de cette bande ?

**1131.** — Une caisse a la forme d'un parallélipipède rectangle de 80 cm de long, 50 cm de large et 50 cm de haut. On l'entoure d'un fil de fer croisé dans les deux sens quand elle repose sur le fond. Quelle est la longueur de ce fil si on compte 5 cm pour les attaches ?

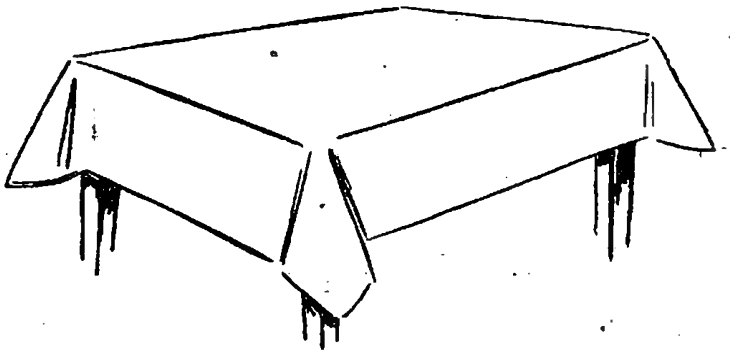
**1132.** — Dans un couloir de 6 m de long et 2 m de large on pose une boiserie de 1 m de hauteur. Calculer la surface de cette boiserie s'il faut déduire 4 portes de 1 m de large.

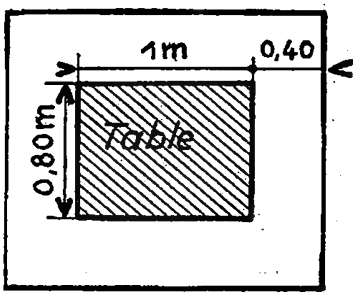
**1133.** — Un cabinet de toilette a 3 m de long, 2 m de large et 2,50 m de haut. On peint les murs et le plafond. Sachant qu'il faut compter 140 F par mètre carré et qu'il y a 6 $m^2$ d'ouvertures, calculer la dépense.

**1134.** — Une chambre carrée a 4 m de côté et 3 m de hauteur. On tapisse les murs à l'aide d'un papier valant 250 F le rouleau. Un rouleau recouvre 4 $m^2$ et on doit compter 6 $m^2$ d'ouvertures. Calculer la dépense.

# Surfaces augmentées ou diminuées

## 1er exemple

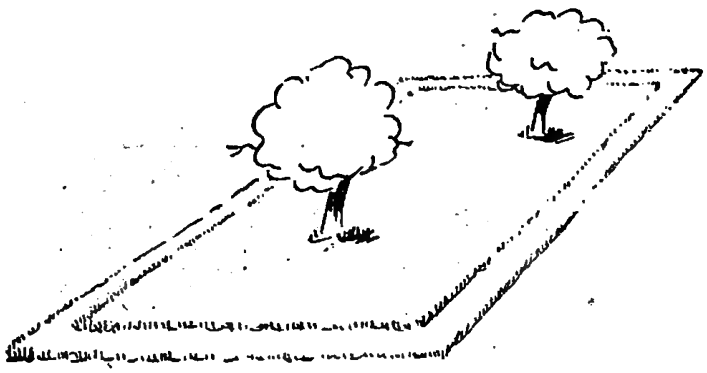


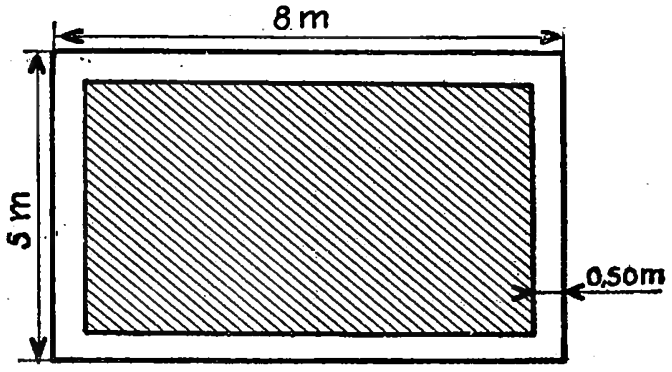



● On veut recouvrir une table de 0,80 m sur 1 m, d'une toile cirée qui devra déborder de 0,40 m tout autour. Quelles seront les dimensions de la toile cirée ? Quelle sera sa surface ?

| | |
|---|---|
| Longueur de la toile cirée | 1 m + 0,40 m + 0,40 m = 1,80 m |
| Largeur de la toile cirée | 0,80 m + 0,40 m + 0,40 m = 1,60 m |
| Surface de la toile cirée | 1,80 × 1,60 = 2,88 m² |

## 2e exemple






● Tout autour d'un jardin rectangulaire de 8 m sur 5 m, on trace une allée de 50 cm de large. Calculer la surface cultivable et la surface de l'allée.

| | |
|---|---|
| Longueur de la partie cultivable | 8 m — (0,50 m × 2) = 7 m |
| Largeur de la partie cultivable | 5 m — (0,50 m × 2) = 4 m |
| Surface cultivable | 7 × 4 = 28 m² |
| Surface du jardin | 8 × 5 = 40 m² |
| Surface de l'allée | 40 m² — 28 m² = 12 m² |

● **Faites toujours un croquis soigné pour représenter les données des problèmes.**

## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Multiplier par 99

Pour multiplier par 99 on multiplie par 100 et on retranche le nombre du total obtenu. Exemple : 43 × 99 ... 43 × 100 ... 4 300 moins 43 ... 4 257.

**1135.** — Multiplier par 99 : 14, 17, 23, 36, 38, 42.

**1136.** — Multiplier par 99 : 54, 67, 72, 85, 92, 96.

# Problèmes d'après croquis

(Il y a un croquis pour chaque problème)

**1137.** — On établit à l'intérieur d'une cour rectangulaire de 36 m sur 29 m un trottoir de 3 m de large (figure 1). Trouver : 1° la surface de cour restante; 2° la surface du trottoir.

**1138.** — Une gravure de 34 cm sur 48 cm est placée sous un verre de façon à laisser autour d'elle une marge de 9 cm. Quelles sont les dimensions de la plaque de verre? Quelle est sa surface? (figure 2).

**1139.** — Dans un jardin de 37 m sur 18 m on trace une allée de 1,50 m de large (figure 3). Quelle est la surface cultivable?

**1140.** — Une table ronde de 1,20 m de diamètre est recouverte d'un tapis circulaire qui déborde de 30 cm tout autour (figure 4). Quelle est la surface du tapis?

**1141.** — Un terrain de 24 m sur 38 m est traversé par 2 allées larges de 2,50 m (figure 5). Quelle est la surface de terrain cultivable?

**1142.** — J'achète une propriété de 19 m sur 26 m au milieu de laquelle est bâtie une maison de 6,50 m sur 12 m (figure 6). Calculer la surface : 1° de la propriété; 2° de la maison; 3° du jardin.

**1143.** — Une table rectangulaire de 1,30 m sur 0,80 m est recouverte d'un tapis qui déborde tout autour de 0,35 m. Trouver : 1° les dimensions du tapis; 2° son périmètre; 3° sa surface (figure 7).

**1144.** — Dans un terrain carré de 23 m de côté, on trace deux allées de 1,80 m de large (figure 8). Quelle est la surface du terrain restant? Quelle est la surface des allées?

**1145.** — Le terrain représenté figure 9 peut être divisé en 2 carrés égaux. Trouver : 1° son périmètre; 2° sa surface.

**1146.** — Dans une feuille rectangulaire de carton de 60 cm sur 40 cm, on enlève sur 2 côtés une bande de 6,5 cm de largeur (figure 10). Quelles sont les dimensions et la surface du carton restant?

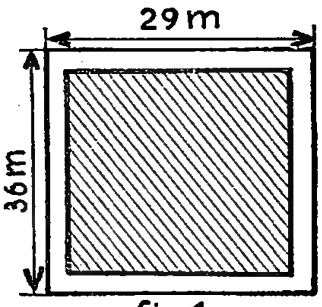


Fig. 1

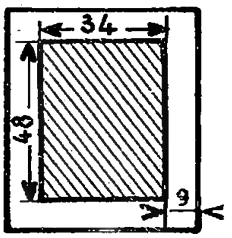


Fig. 2

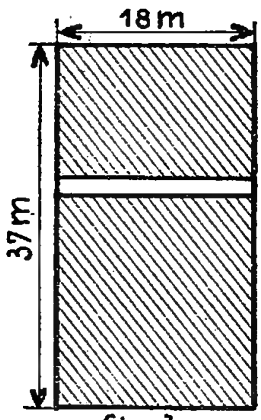


Fig. 3

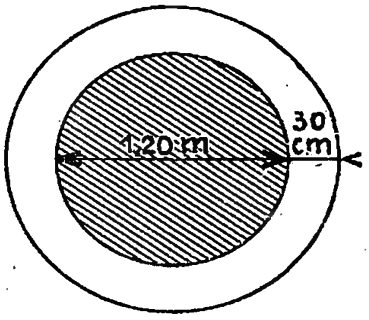


Fig. 4

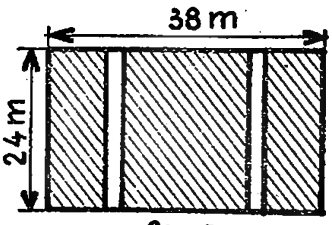


Fig. 5

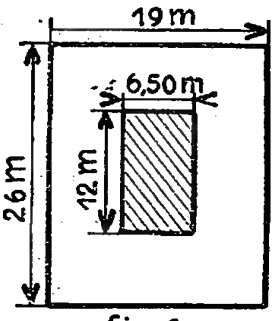


Fig. 6

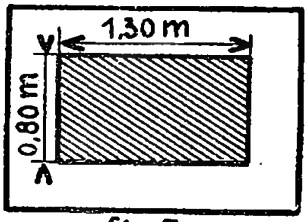


Fig. 7

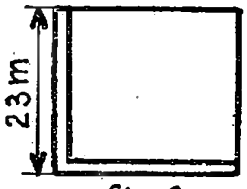


Fig. 8

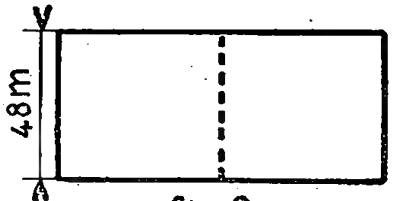


Fig. 9

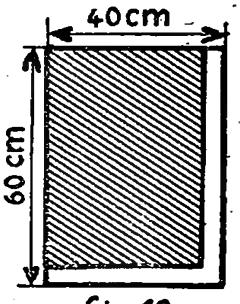
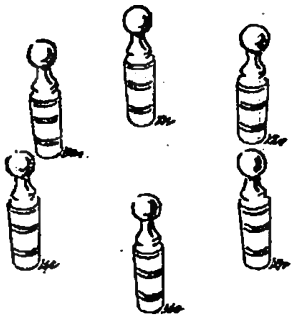
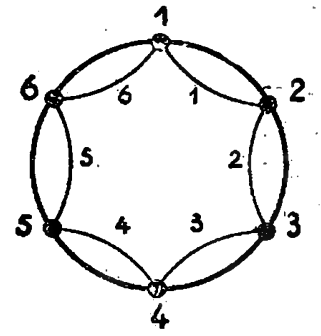


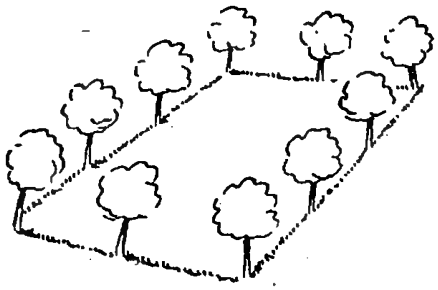
Fig. 10

# Les intervalles



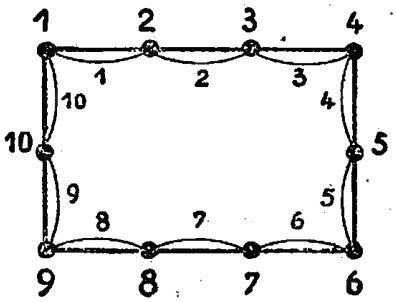
● Les **quilles** sont disposées en rond. Chaque quille est séparée de la voisine par un intervalle.
Il y a 6 quilles.
Il y a 6 intervalles.

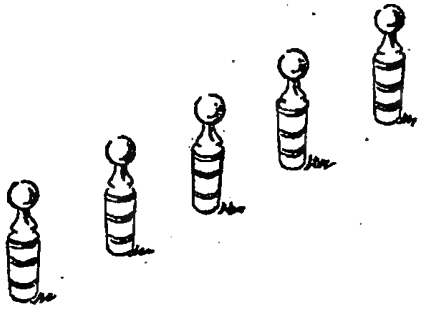


● Autour de la **pelouse** rectangulaire, il y a un arbuste tous les 4 mètres.
Il y a 10 arbustes.
Il y a 10 intervalles.

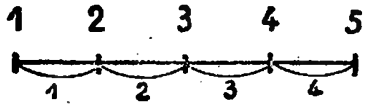
**Sur une ligne fermée il y a autant d'intervalles que d'objets.**



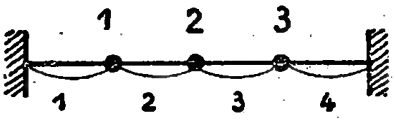
● Les **quilles** sont disposées en ligne : il y a une quille à chaque extrémité.
Il y a 5 quilles.
Il y a 4 intervalles.

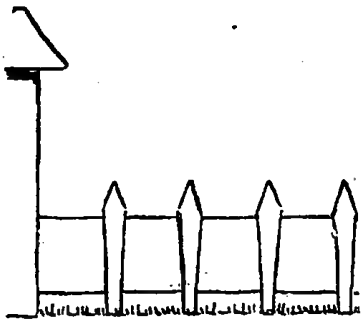
**Sur une ligne, s'il y a un objet à chaque extrémité, il y a un objet de plus que d'intervalles.**



● La **fenêtre** a 3 barreaux.
Il y a 4 intervalles.

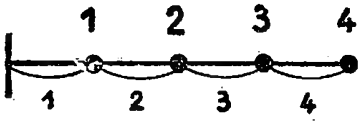
**Sur une ligne, s'il n'y a pas d'objet aux extrémités, il y a un objet de moins que d'intervalles.**



● La **clôture** est soutenue par des piquets mais, a une extrémité, elle s'appuie à la maison.
Il y a 4 piquets.
Il y a 4 intervalles.

**Sur une ligne, s'il y a un objet à une extrémité seulement, il y a autant d'intervalles que d'objets.**




● Faites toujours un croquis pour résoudre les problèmes d'intervalles.

# Exercices

**1147.** — Combien de morceaux obtient-on en coupant un rondin par 3 traits de scie?

**1147** *bis*. Combien y a-t-il d'intervalles dans une clôture circulaire de 18 pieux?

**1148.** — Autour d'un parterre de 24 m de périmètre on plante des rosiers tous les 3 mètres. Quel est le nombre de rosiers plantés?

**1149.** — Combien faut-il donner de coups de ciseaux pour couper une bande de papier en 6 morceaux?

**1150.** — Des élèves, placés tous les mètres, forment une ronde de 10 m de circonférence. Combien y a-t-il d'élèves?

**1151.** — Dans un triangle combien y a-t-il de sommets? de côtés? Et dans un rectangle?

**1152.** — Combien y a-t-il de bornes hectométriques entre 2 bornes kilométriques? Combien y a-t-il d'intervalles de 100 mètres?

**1153.** — Combien faut-il de coups de ciseaux pour partager un anneau de fil en 4?

**1153** *bis*. Tracez un tableau de 20 cm de large comprenant 5 colonnes d'égale largeur. Combien tracez-vous de traits parallèles?

**1154.** — Combien faut-il faire de nœuds pour attacher 4 morceaux de ficelle? pour faire un anneau avec ces 4 morceaux?

**1154** *bis*. Une fenêtre de 1,20 m est grillée de 4 barreaux de fer équidistants. Quelle est la distance entre 2 barreaux?

# Problèmes

**1155.** — Sur un rideau de 2,75 m de largeur, on coud une douzaine d'anneaux. Quelle est la distance qui sépare deux anneaux, s'il y a un anneau à chaque extrémité et si les anneaux sont régulièrement espacés?

**1156.** — Une échelle a 12 barreaux espacés de 22 cm et les barreaux extérieurs sont à 25 cm des extrémités. Quelle est sa longueur?

**1157.** — On borde les 2 côtés d'une avenue avec des platanes espacés de 18 m. On met un platane à chaque extrémité; l'avenue a 900 m; dites quel est le nombre de platanes?

**1158.** — Vous devez tracer un tableau, large de 12 cm, comprenant 6 colonnes d'égale largeur. Quelle sera la largeur d'une colonne? Combien de traits parallèles tracerez-vous?

**1159.** — Sur un passage clouté, les clous sont espacés de 40 cm. Chaque rangée comprend 17 clous. Il n'y a pas de clou au ras du trottoir. Quelle est la largeur de la chaussée?

**1160.** — Un champ rectangulaire mesure 48 m sur 54 m. On l'entoure d'une clôture en plaçant un piquet tous les 3 mètres. Quel est le nombre de piquets utilisés? Quelle est la dépense si un piquet coûte 81 F et si on emploie 15 700 F de fil de fer?

**1161.** — Un jardinier trace un parterre circulaire de 3,50 m de rayon. Il plante en bordure des touffes de fleurs tous les 50 cm environ. Combien de touffes lui faudra-t-il?

**1162.** — Une ligne électrique joint un barrage à une usine distante de 7,200 km. Les pylônes sont placés à 80 m les uns des autres. Il n'y a pas de pylône au départ du barrage, mais il y en a un à l'arrivée à l'usine. Quelle sera la dépense, si un pylône coûte 19 000 F et si la ligne revient à 125 F par mètre?

**1163.** — Un soupirail de cave est fermé par 4 barreaux placés à 12 cm des bords et les uns des autres. Chaque barreau ayant une épaisseur de 4 cm, quelle est la largeur de la fenêtre?

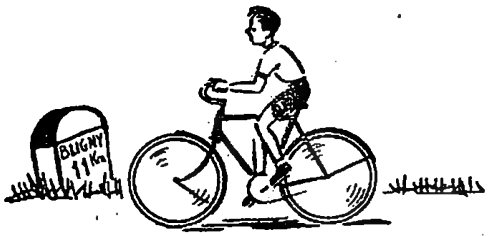
# RÉCRÉATION

## 1164. – Quel est le rayon de la Terre?

Si la Terre mesure 40 000 km de circonférence à l'Équateur, pouvez-vous calculer la longueur de son rayon?

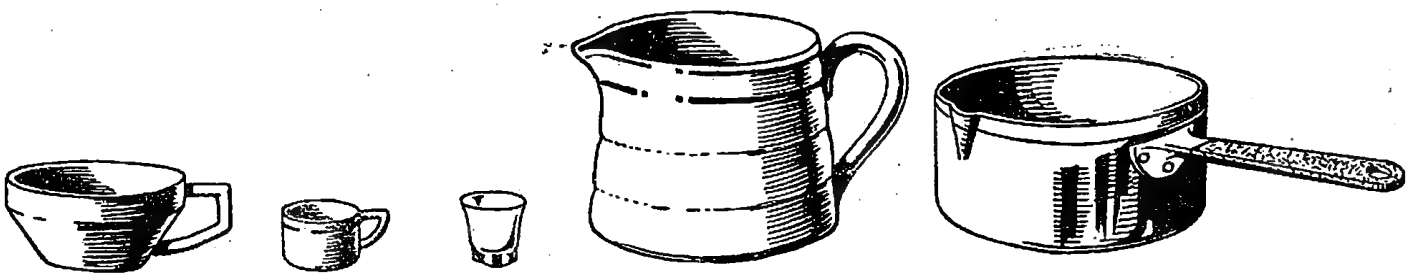
## 1165. – Un problème sur les intervalles.

Pierre débouche de son sentier. Il se rend au village de Bligny. Combien verra-t-il de bornes kilométriques pendant son trajet?



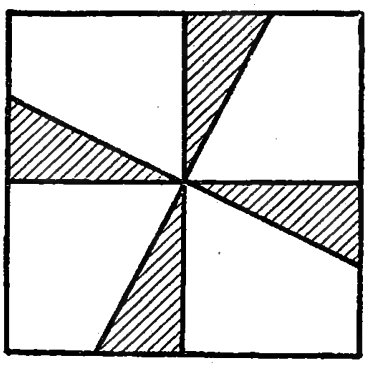

**1166. – Le choix des mesures.** Jean-Claude avait à mesurer la contenance de différents objets; il a bien relevé les nombres à chaque mesure, mais il a oublié le nom des unités employées et le nom des objets. Voici ces nombres et les dessins des objets. Pourriez-vous retrouver ce que Jean-Claude n'a pas inscrit?

25 1,5 2 10 5



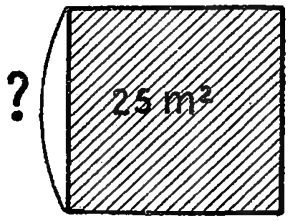
## 1167. – Avec des triangles rectangles,

Marie a découpé des ailes de moulin en papier. Jeanne, plus habile, dit qu'elle a su avec ces 4 triangles rectangles composer un carré. Essayez de faire comme Jeanne.



## 1168. – Une table pratique.

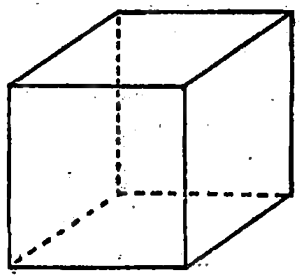
Il est parfois utile de trouver la longueur du côté d'un carré en connaissant sa surface. A l'aide des tables de multiplication, remplissez cette table et retenez bien les résultats.

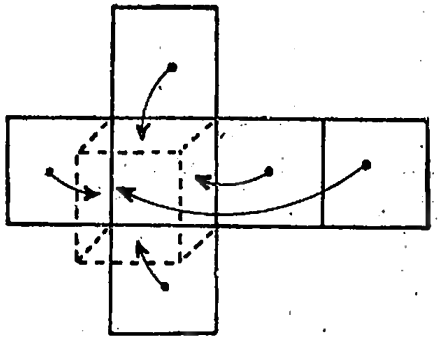



| Côté du carré | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Surface du carré | 4 m² | 9 m² | 16 m² | 25 m² | 36 m² | 49 m² | 64 m² | 81 m² | 100 m² |

24

## LE CUBE

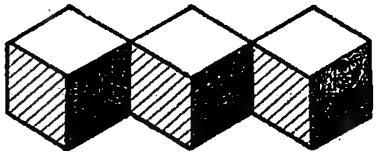


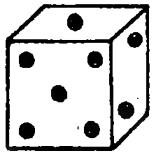


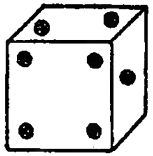
Le cube est...

Il a ... arêtes et ...

Développement





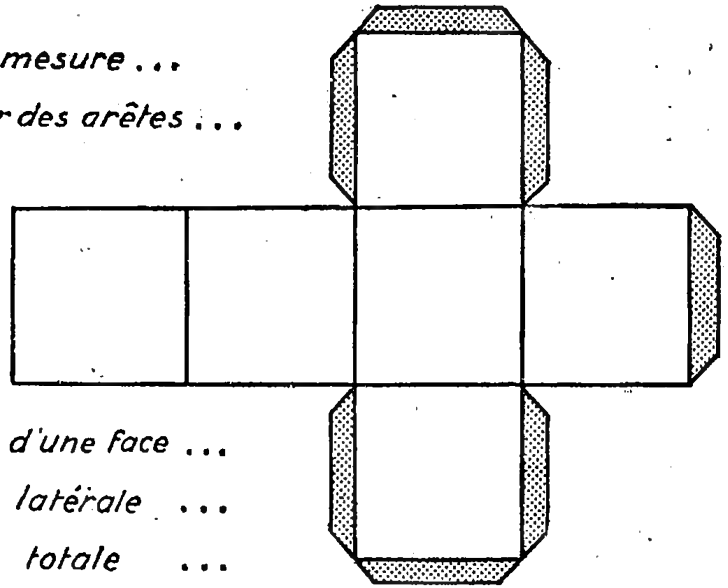


25

## CONSTRUCTION

L'arête mesure ...

Longueur des arêtes ...



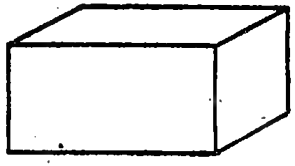
Surface d'une face ...

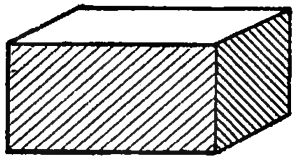
Surface latérale ...

Surface totale ...

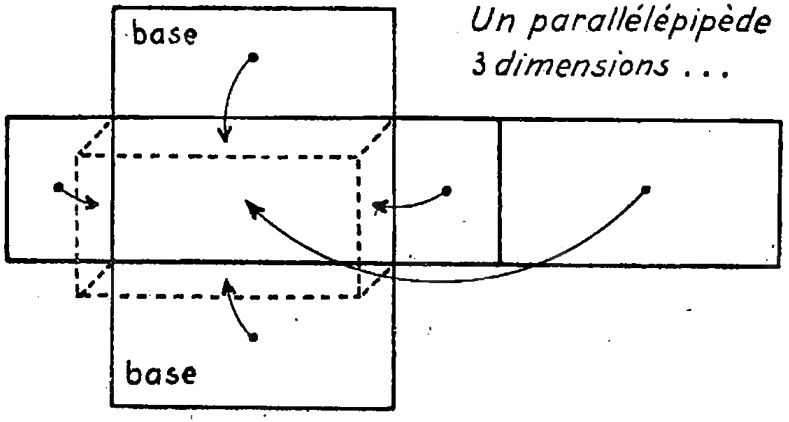
26

## PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE





Un parallélépipède a 3 dimensions ...



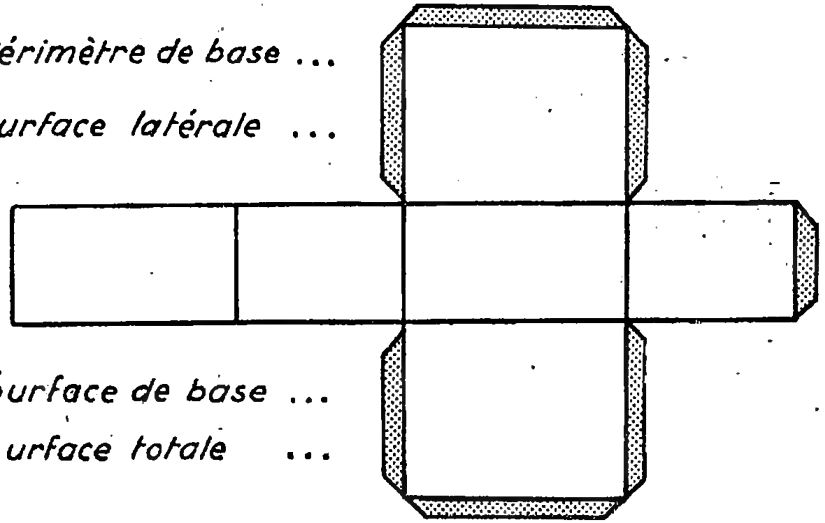

27

## CONSTRUCTION

Longueur ... Largeur... Hauteur ...

Périmètre de base ...

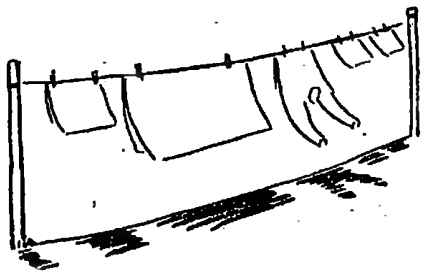
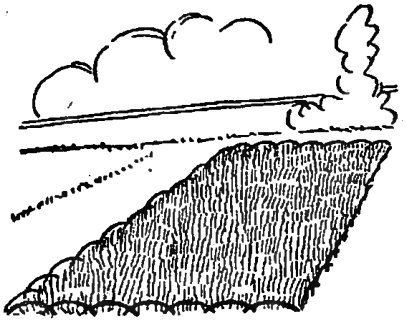
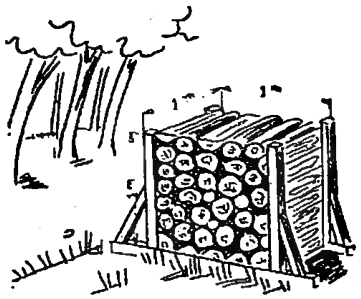
Surface latérale ...



Surface de base ...

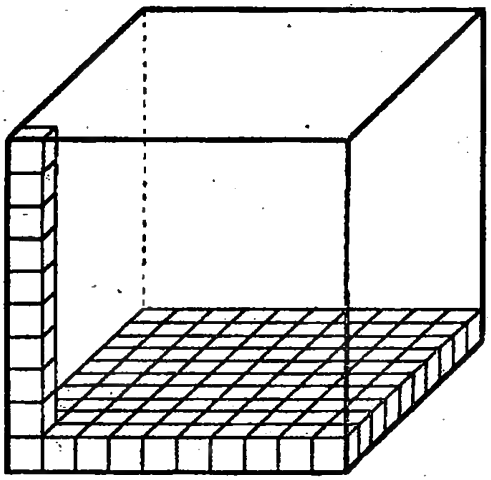
Surface totale ...

# Les mesures de volume

| Longueur | Surface | Volume |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 6 m de fil de fer | Une pelouse de 200 m² | Un mètre cube de bois |
| **le mètre (m)** | **le mètre carré (m²)** | **le mètre cube (m³)** |
| m | m × m | m × m × m |

● **L'unité des mesures de volume est le mètre cube (m³)**
c'est un cube d'un mètre d'arête.

**Le mètre cube n'a pas de multiples,** il a seulement des sous-multiples
**le décimètre cube (dm³)** : c'est un cube ayant 1 décimètre d'arête
**le centimètre cube (cm³)** : c'est un cube ayant 1 centimètre d'arête
**le millimètre cube (mm³)** : c'est un cube ayant 1 millimètre d'arête



De même

## Relations entre les unités de volume

Construisons un cube de 1 décimètre d'arête et un cube d'un centimètre d'arête. Constatons que le dm³ contiendrait sur sa base 10 fois 10 cm³, c'est-à-dire 100 cm³. Sur chaque cm³ de la base on pourrait placer 9 cm³ formant ainsi des colonnes de 10 cm³ chacune.

Il y aurait 100 colonnes de 10 cm³, soit 1 000 cm³.

**1 décimètre cube = 1 000 cm³**
**1 centimètre cube = 1 000 mm³**
**1 mètre cube = 1 000 dm³**

● **Les mesures de volume sont de 1000 en 1000 fois plus grandes ou plus petites.**

RAPPELONS-NOUS

**Les mesures de longueur** sont de 10 en 10 fois plus grandes ou plus petites.
**Les mesures de surface** sont de 100 en 100 fois plus grandes ou plus petites.

# Numération des volumes

Puisque les unités de volume sont de 1 000 en 1 000 fois plus grandes ou plus petites, la partie décimale des nombres exprimant des mesures de volume sera composée de tranches de 3 chiffres.

$1\ m^3\ 15\ cm^3 = 1{,}000\,015\ m^3$

$25\ dm^3 = 0{,}025\ m^3$

| $m^3$ | | | $dm^3$ | | | $cm^3$ | | | $mm^3$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1, | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | | | |
| | | 0, | 0 | 2 | 5 | | | | | | |

Le petit 3 placé à la droite d'une unité de mesure indique qu'il s'agit d'une mesure de volume (il vous rappellera qu'il faut 3 chiffres par unité).

## Comparons...

| m | dm | cm | mm |
|---|---|---|---|
| • | • | • | • |
| 1, | 0 | 2 | 5 |

1 m 25 mm ou 1, 0 2 5 m

| $m^2$ | $dm^2$ | $cm^2$ | $mm^2$ |
|---|---|---|---|
| •• | •• | •• | •• |
| 1, | 00 | 00 | 25 |

1 $m^2$ 25 $mm^2$ ou 1,00 00 25 $m^2$

| $m^3$ | $dm^3$ | $cm^3$ | $mm^3$ |
|---|---|---|---|
| ••• | ••• | ••• | ••• |
| 1, | 000 | 000 | 025 |

1 $m^3$ 25 $mm^3$ ou 1,000 000 025 $m^3$

## Exercices

**1169.** — Compléter : $1 m^3 = \ldots dm^3$ $\quad 3 m^3 = \ldots dm^3$ $\quad 8 dm^3 = \ldots cm^3$
$5 cm^3 = \ldots mm^3$ $\quad 14 dm^3 = \ldots cm^3$ $\quad 65 cm^3 = \ldots mm^3$

**1170.** — Compléter : $345 m^3 = \ldots dm^3$ $\quad 684 m^3 = \ldots dm^3$ $\quad 420\,000 cm^3 = \ldots dm^3$

**1171.** — Compléter :
$6 m^3\ 14 dm^3 = \ldots dm^3$ $\quad 13 m^3\ 4 dm^3 = \ldots dm^3$ $\quad 21 m^3\ 16 dm^3 = \ldots cm^3$

**1172.** — $6 m = \ldots dm$ $\quad 12 cm = \ldots mm$ $\quad 8 dm = \ldots cm$
$6 m^2 = \ldots dm^2$ $\quad 12 cm^2 = \ldots mm^2$ $\quad 8 dm^2 = \ldots cm^2$
$6 m^3 = \ldots dm^3$ $\quad 12 cm^3 = \ldots mm^3$ $\quad 8 dm^3 = \ldots cm^3$

**1173.** — Convertir en $dm^3$ : 39 400 $cm^3$, 2 375 $cm^3$, 75 000 $m^3$, 32 900 $mm^3$.

**1174.** — Convertir en $dm^3$ : 0,385 $m^3$, 12,41 $m^3$, 2,014 $m^3$, 47 $cm^3$, 875 $cm^3$.

**1175.** — Additionner : $402 m^3 + 307 m^3 + 1\,495 m^3 = \ldots m^3 = \ldots dm^3$
$2\,814 m^3 + 7\,316 m^3 + 326 m^3 = \ldots m^3 = \ldots dm^3$.

## Problèmes

**1176.** — Quel est le prix d'un tas de sable de 750 $dm^3$ si le sable vaut 1 200 F le mètre cube ?

**1177.** — Quel est le poids du chargement d'une péniche qui contient 360 $m^3$ de charbon pesant 1 325 kg au mètre cube ?

**1178.** — On doit apporter 50 $m^3$ de sable dans un camion qui emporte à chaque voyage 2,500 $m^3$. Combien fera-t-on de voyages ?

**1179.** — On a déchargé un wagon de gravier à l'aide de 3 camions qui ont chargé respectivement 2,500 $m^3$, 1,750 $m^3$ et 1,500 $m^3$. Quel volume de gravier contenait le wagon ? Quelle est la valeur de ce gravier à 1 080 F le mètre cube ?

**1180.** — Deux fois par jour, je prends 15 gouttes d'un médicament. Combien aurai-je pris de gouttes en 2 semaines ? Quel sera le volume de médicament absorbé si 20 gouttes occupent un volume de 1 $cm^3$ ?

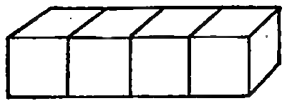
## PRATIQUE DU CALCUL

**1181.** — Compter les additions de haut en bas et les vérifier de bas en haut :

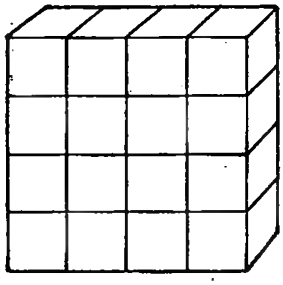
| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 204,17 | 42 705,2 | 82 705 | 125 817,9 |
| + 8 314 | + 1 413,84 | + 5 718,32 | + 12 543,65 |
| + 748,3 | + 717 | + 307,80 | + 918 |

# Le volume du cube

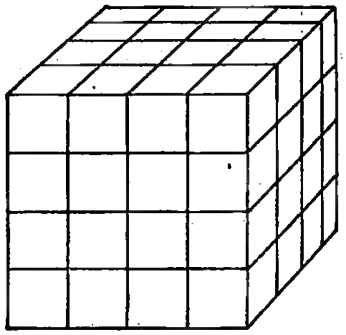
## Groupons des cubes



4 cubes



16 cubes



64 cubes

- le tas de 64 cubes représente un gros cube dont l'arête est égale à 4 fois celle d'un cube.
- le nombre 64 est obtenu en multipliant le nombre 4, trois fois par lui-même.

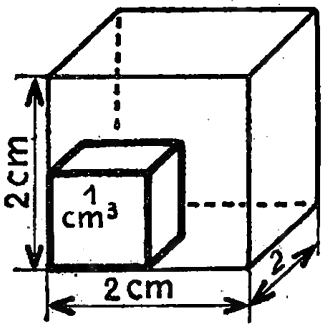
$$4 \times 4 \times 4 = 64.$$

Le volume du cube = arête × arête × arête

**Volume du cube = a × a × a**

Un cube de 2 cm d'arête a un volume de

$$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ cm}^3$$




## Exercices et problèmes

**1182.** — Compléter le tableau suivant :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Longueur de l'arête . . | 4 cm | 5 dm | 12 cm | 50 cm | 0,80 m |
| Surface latérale . . . . | ? | ? | ? | ? | ? |
| Surface totale . . . . . | ? | ? | ? | ? | ? |
| Volume . . . . . | ? | ? | ? | ? | ? |

**1182** *bis*. Calculer la surface et le volume d'un cube de 0,90 m d'arête.

**1183.** — Calculer le volume occupé par 4 boîtes cubiques de 25 cm d'arête.

**1183** *bis*. Calculer le volume et la surface totale d'un cube de 0,15 m d'arête.

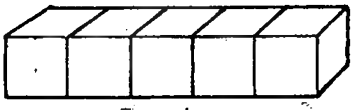
**1184.** — Calculer le poids d'un bloc de marbre de forme cubique de 0,5 m d'arête. Un décimètre cube de marbre pèse 2,5 kg.

**1184** *bis*. Calculer le prix, à 960 F le mètre carré, du polissage d'un cube de 0,75 m d'arête.

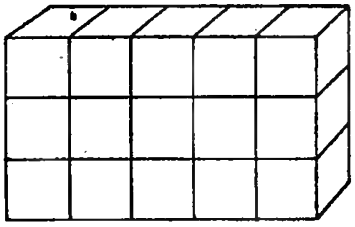
**1185.** — Un terrassier creuse une fosse de forme cubique de 2,50 m d'arête. La terre remuée occupe un volume qui dépasse de 1/5 son volume primitif. Calculer : 1° le volume de la fosse; 2° le volume de la terre remuée.

# Volume du parallélipipède rectangle

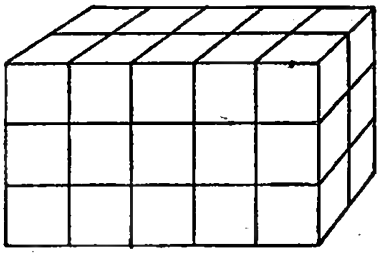
## Groupons des cubes



5 cubes



3 rangées de 5 cubes
15 cubes



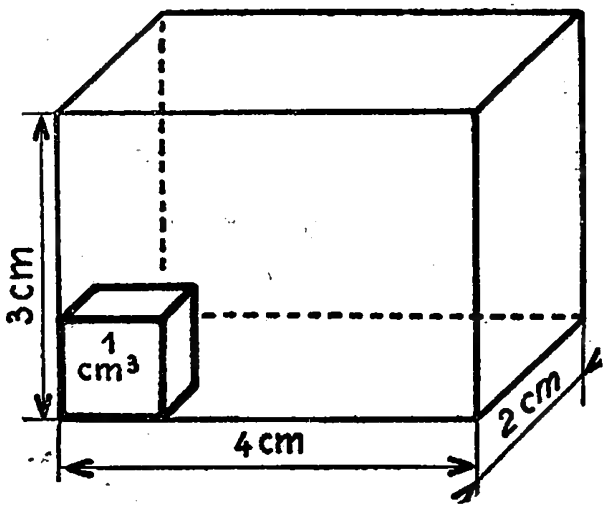
2 épaisseurs de 15 cubes
30 cubes

- Le tas de 30 cubes représente un parallélipipède rectangle de 5 cubes de longueur, 2 cubes de largeur et 3 cubes de hauteur.
- Le nombre 30 est obtenu en multipliant la longueur par la largeur et par la hauteur : $5 \times 2 \times 3 = 30$
- Le produit $5 \times 2$ représente la surface de base du parallélipipède.

Le volume du parallélipipède rectangle est égal à la surface de base multipliée par la hauteur.

**Volume = surface de base × hauteur**
**ou Volume = longueur × largeur × hauteur**

Un parallélipipède de 4 cm de long, 2 cm de large et 3 cm de haut a pour volume : $4 \times 2 \times 3 = 24$ cm³.




## Exercices et problèmes

**1186.** — Compléter le tableau suivant :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Longueur | 8 cm | 12 dm | 35 cm | 1,20 m |
| Largeur | 5 cm | 8 dm | 20 cm | 0,80 m |
| Hauteur | 3 cm | 5 dm | 15 cm | 0,50 m |
| Volume | ? | ? | ? | ? |

**1186** *bis*. Mesurer la salle de classe et calculer son volume en mètre cubes.

**1187.** — On creuse un fossé de 8 m de long, 0,80 m de large et 0,75 m de profondeur. Quel sera le volume du fossé?

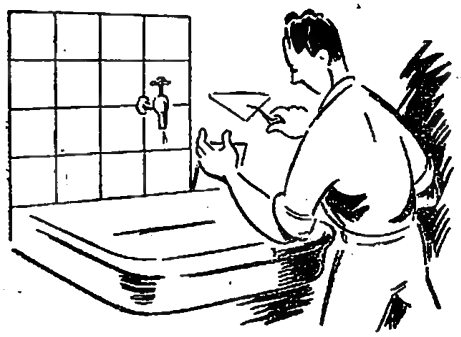
**1187** *bis*. Mesurer les dimensions et calculer le volume de votre livre de calcul.

**1188.** — Une salle de classe rectangulaire a 11 m de long, 8 m de large et 3 m de haut. Calculer le nombre de personnes qui pourront y prendre place, si l'on admet qu'il faut un volume de 4 m³ d'air par personne.

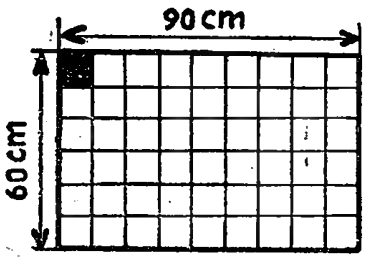
**1188** *bis*. Quel est le volume d'une citerne qui mesure intérieurement 1,20 m sur 0,80 m et 0,90 m?

**1189.** — Un entrepreneur achète 12 000 briques de 22 cm × 11 cm × 6 cm. Sachant qu'un mètre cube de briques pèse 2,5 tonnes, calculer le poids des 12 000 briques.

# Carrelages



On veut carreler un dessus d'évier de 0,90 m sur 0,60 m avec des carreaux de 10 cm de côté. Combien emploiera-t-on de carreaux ?




0,90 m = 90 cm  0,60 m = 60 cm

Nombre de carreaux sur la longueur

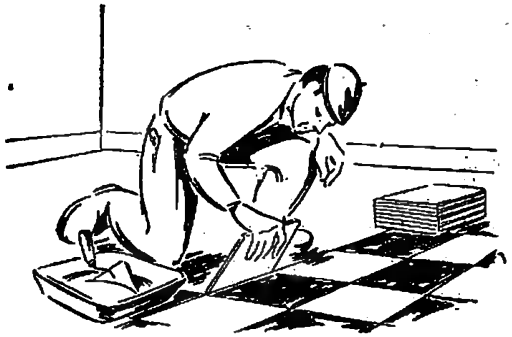
90 : 10 = 9

Nombre de carreaux sur la largeur

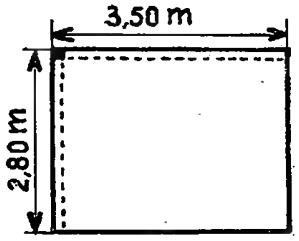
60 : 10 = 6

Il y a 6 rangées de 9 carreaux

Il faudra  9 × 6 = 54 carreaux.



On veut carreler une cuisine rectangulaire de 2,80 m sur 3,50 m avec des carreaux de 14 cm de côté. Combien faudra-t-il de carreaux à 45 F pièce ? Quel sera le prix des carreaux ?




2,80 m = 280 cm  3,50 m = 350 cm

Nombre de carreaux sur la largeur

280 : 14 = 20

Nombre de carreaux sur la longueur

350 : 14 = 25

Il y a 20 rangées de 25 carreaux

Il faudra 25 × 20 = 500 carreaux

qui vaudront  45 × 500 = 22 500 F

- **Faites un croquis ; vous résoudrez plus facilement les problèmes de carrelage.**
- **Lorsqu'une partie seulement de carreau est utilisée à un dallage, l'autre partie est inutilisable.**

## Problèmes

**1190.** — On veut carreler un dessus d'évier de 0,80 m sur 0,60 m avec des carreaux de 10 cm de côté. Combien dispose-t-on de carreaux sur la longueur ? sur la largeur ? Combien utilise-t-on de carreaux en tout ?

**1191.** — Une cuisine carrée a 2,50 m de côté. Combien faudra-t-il de carreaux de 10 cm de côté pour la carreler ?

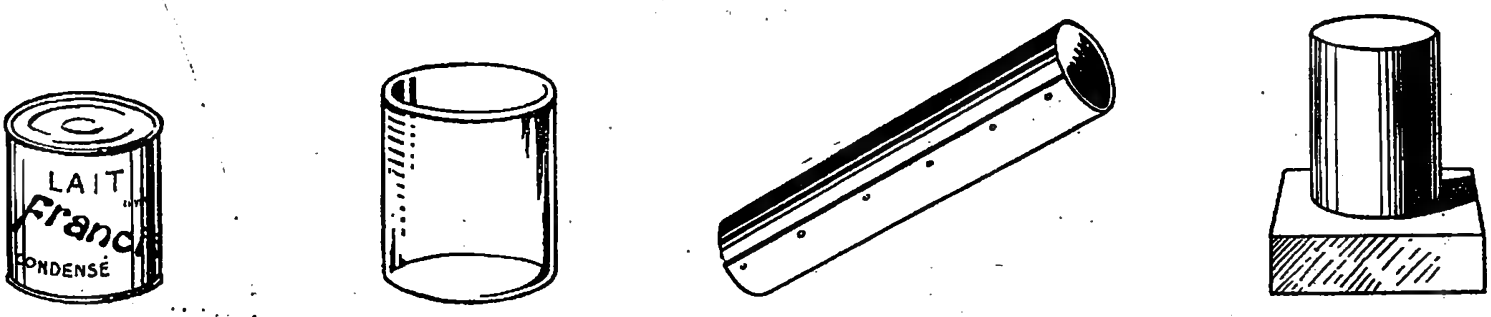
**1192.** — Une salle mesure 3,50 m sur 4,20 m. Combien de carreaux de 14 cm pourra-t-on poser sur la longueur ? sur la largeur ? en tout ?

**1193.** — Une cuisine est carrelée avec des carreaux de 0,15 m de côté. On compte 16 carreaux sur la largeur et 21 sur la longueur. Quelles sont les dimensions et la surface de la cuisine ?

**1194.** — Un couloir mesure 4,20 m sur 1,20 m. On veut le paver avec des carreaux de 0,15 m de côté. Combien utilisera-t-on de carreaux ? Quelle sera la dépense s'il faut compter 4 500 F de pose et si un carreau coûte 42 F ?

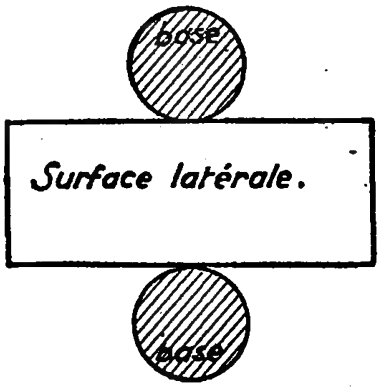
**1195.** — On garnit, sur un mur, un rectangle de 0,70 m de haut sur 2,10 m de long avec des carreaux de 14 cm de côté. Quelle sera la dépense si un carreau coûte 46 F ?

# Le cylindre




Ces solides, ayant pour bases des cercles égaux et parallèles, sont des cylindres.

## Développons un cylindre.




La surface latérale d'un cylindre est un rectangle ayant pour dimensions la longueur de la circonférence de base et la hauteur qui sépare les bases.

La surface des bases est égale à 2 fois la surface d'un cercle de base.

**Surface latérale $= 2\pi R \times$ hauteur**

**Surface des bases $= 2\pi R^2$**

**Surface totale = Surface latérale + Surface des bases**

Exemple : Calculer la surface totale d'un cylindre de 3 cm de rayon et 5 cm de hauteur.

Surface latérale $= (2 \times 3{,}14 \times 3) \times 5 = 94{,}20\ cm^2$

Surface des 2 bases $= (3{,}14 \times 3 \times 3) \times 2 = 56{,}52\ cm^2$

Surface totale $= 94{,}20\ cm^2 + 56{,}52\ cm^2 = 150{,}72\ cm^3$

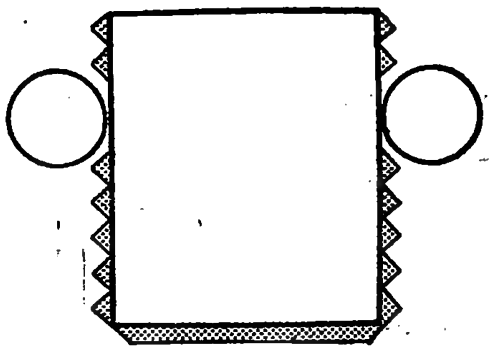
## Construisons un cylindre.

Il aura comme dimensions :

hauteur 5 cm,

rayon de la base 2 cm.

Les onglets triangulaires permettront le collage.



## Exercices

**1196.** — Compléter le tableau suivant :

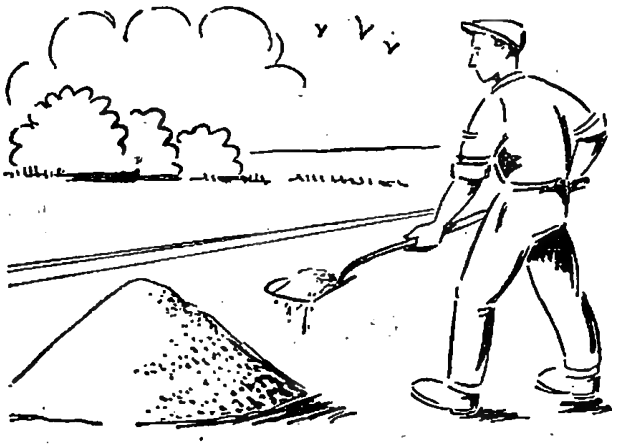
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Rayon de base | 4 cm | 6 cm | 8 cm | 12 cm |
| Hauteur | 10 cm | 12 cm | 7 cm | 20 cm |
| Circonférence de base | | | | |
| Surface latérale | | | | |
| Surface des bases | | | | |
| Surface totale | | | | |

**1196** *bis*. Quelle est la surface d'un rouleau de pierre de 70 cm de long et 15 cm de diamètre ?

# LE CALCUL VIVANT ★

**1197.**
Allée : 30 m sur 2 m
Couche de 3 cm d'épaisseur
Volume de sable ?

**1198.**
Allée : 30 m de long
Bordure de ciment à 125 F le mètre
3 m³ de gravier à ... F le m³
Dépense ?



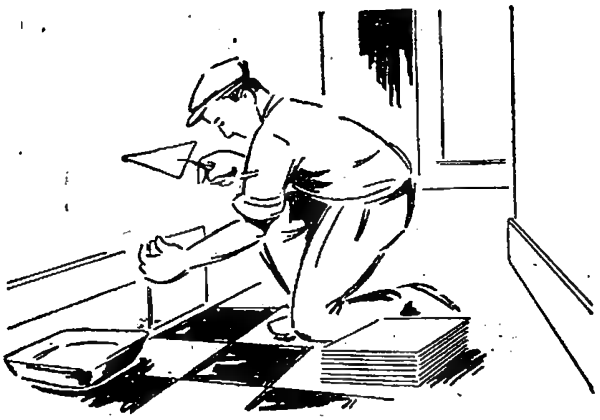
**1197 *bis*.**
On a 18 m³ de gravier
On en répand les 2/3 dans l'allée.
Volume restant ?

**1198 *bis*.**
Dans le problème 1198 on obtient 10 % de remise sur les prix.
Dépense ?

---

**1199.**
Couloir de 8 m de long
2 m de large
Carreaux de 20 cm de côté
Nombre ?

**1200.**
Couloir : 7,50 m de long
1,50 m de large
Prix au mètre carré pose comprise ... F
Dépense ?



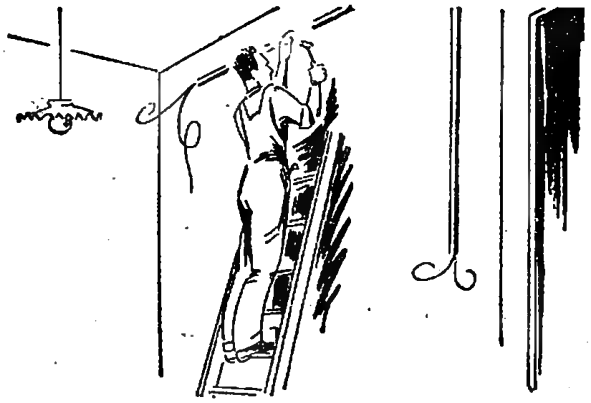
**1199 *bis*.**
Dessus d'évier :
0,70 m sur 0,84 m
Carreaux de 14 × 14 cm
Combien ?

**1200 *bis*.**
Cuisine de 2,80 m sur 2,10 m à carreler.
Carreaux de 14 cm de côté.
1 carreau vaut 39 F
Prix des carreaux ?

---

**1201.**
15 m de fil à ... F le mètre
3 boutons à ... F
2 prises de courant à ... F
Dépense ?

**1202.**
Fournitures : 2 940 F
Main-d'œuvre : 4 500 F.
6 lampes posées.
Prix de revient de la pose d'une lampe ?



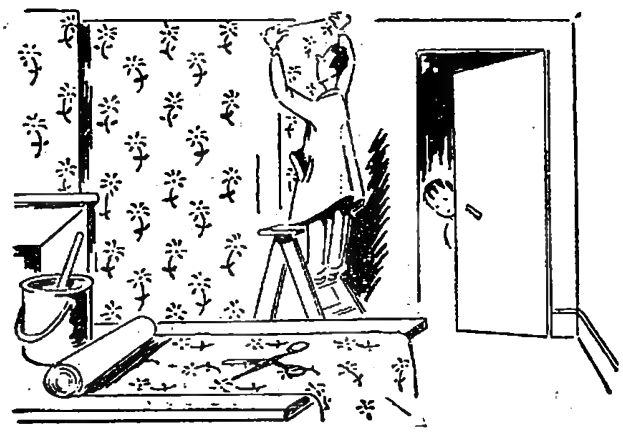
**1201 *bis*.**
On remplace les 12 lampes de la maison. 4 lampes à 96 F pièce. Les autres lampes 114 F pièce.
Dépense ?

**1202 *bis*.**
Dépense totale : 42 840 F
Main d'œuvre : 1/3 de la dépense. Fournitures : le reste. Dépense de main-d'œuvre ? de fournitures ?

---

**1203.** 16 rouleaux de papier peint à 210 F
Autres fournitures : 125 F
Main-d'œuvre : 1 800 F.
Dépense ?

**1204.**
Pièce : 4 m sur 3 m
Hauteur tapissée : 2,50 m
Ouvertures 6 m².
Un rouleau de ... F pour 4 m².
Dépense ?



**1203 *bis*.**
Chambre : 4,50 m sur 3 m
Hauteur : 2,80 m
Ouvertures : 8 m²
1 rouleau couvre 4 m² ?
Combien de rouleaux ?

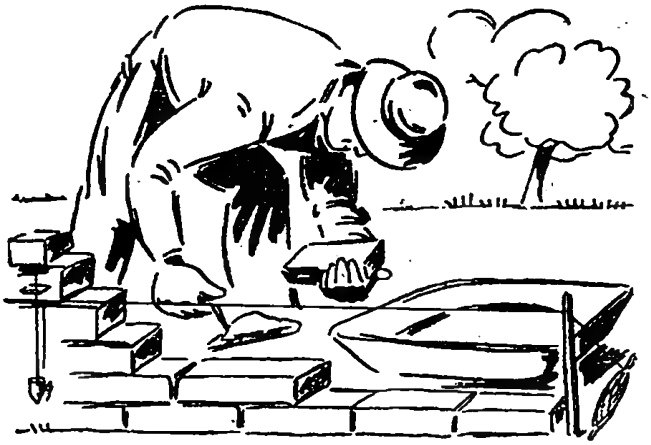
**1204 *bis*.**
7 rouleaux de papier peint à 250 F
Colle : 75 F
4 heures de travail à 350 F/h
Dépense ?

★ En observant les gravures vous rédigerez et résoudrez les problèmes. Vous compléterez les données insuffisantes en vous renseignant ou en cherchant dans le tableau des prix de la fin du livre.

# La maison

**1205.**
350 briques à ... F pièce
1 450 F de ciment et sable
4 h de travail à ... F l'h.
Dépense?

**1206.**
Mur de 6 m de long
et 2 m de hauteur.
Prix : 500 F le mètre carré.
Enduit : 250 F le m².
Dépense?



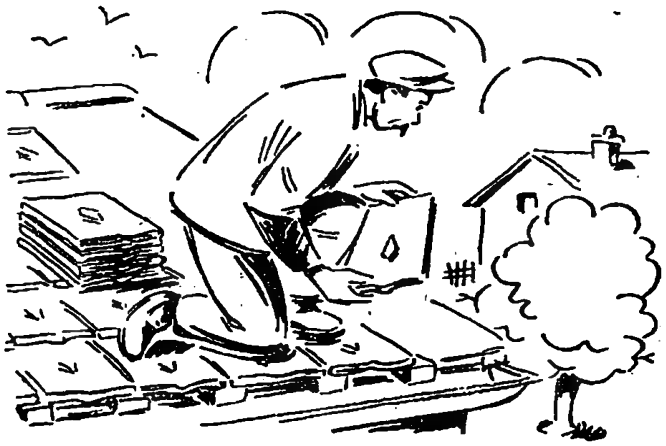
**1205** *bis.*
Sur un camion : 1 200 briques de 1,750 kg chacune.
6 sacs de ciment de 50 kg
Poids du chargement?

**1206** *bis.*
Prix d'achat d'une maison : 1 850 000 F.
Réparations : 350 000 F de fournitures et 126 000 F de main-d'œuvre.
Prix de revient total?

---

**1207.**
2 pentes de toit
de 8 m sur 5 m
15 tuiles au mètre carré
... F la tuile.
Dépense?

**1208.**
16 rangs de 30 tuiles
Poids d'une tuile : 1,200 kg
Poids de la couverture?



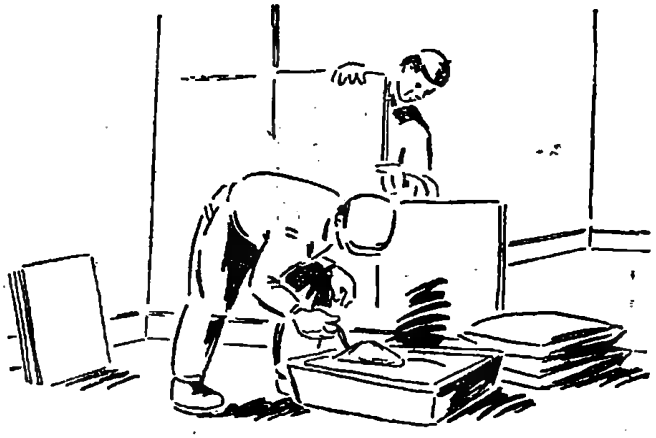
**1207** *bis.*
Toit de 7,20 m de long
sur 3,40 m de large
15 tuiles au mètre carré.
Combien de tuiles?

**1208** *bis.*
Toit de 62 m²
Il faut 21 tuiles au mètre carré. 1 tuile pèse 1,7 kg
Poids des tuiles?

---

**1209.**
Grande pièce 7 m sur 4 m.
On pose une cloison dans le sens de la largeur à 3 m de l'un des murs.
Surface de chaque pièce si la cloison a 10 cm d'épais?

**1210.**
45 carreaux à ... F l'un.
4 sacs de plâtre à ... l'un.
Main-d'œuvre : 1 600 F.
Dépense?



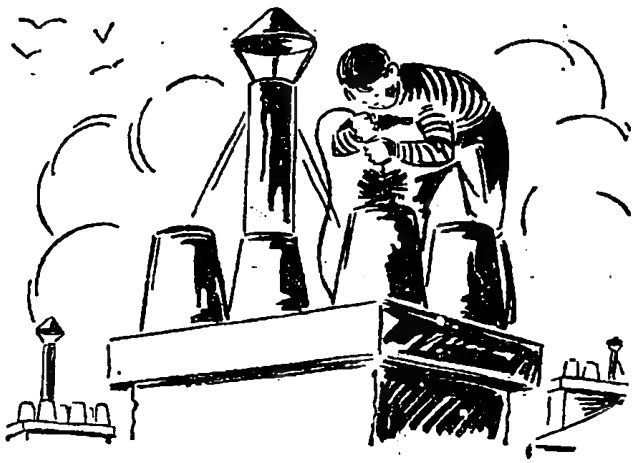
**1209** *bis.*
Cloison : 2,80 m × 5 m
Enduit : 450 F/m²
Dépense pour les 2 faces?

**1210** *bis.*
Cloison : 2,80 m sur 3,50 m.
Porte de 2,10 m sur 0,85 m
Surface restante?

---

**1211.**
Par cheminée ... F
Pourboire : 10 %
Total?

**1212.**
Ramonage des cheminées
... F une cheminée.
Réparation tuyau : 850 F.
Dépense?

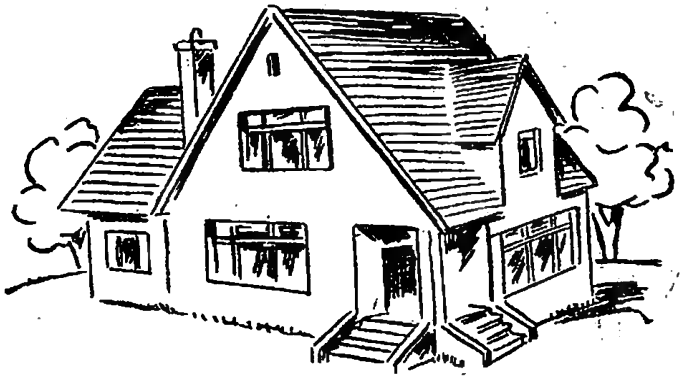


**1211** *bis.*
Réparation de la cheminée:
Main d'œuvre : 4 h à 350 F/h
Poteries : 4 à 675 F pièce
Fournitures : 470 F
Dépense totale?

**1212** *bis.*
Tuyau cylindrique :
Longueur 0,95 m
Diamètre 16 cm
Surface?

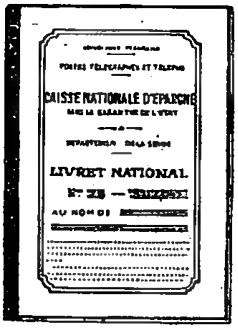
# L'intérêt

Moyennant un loyer,



le propriétaire prête une maison.

Moyennant un intérêt,




le particulier prête de l'argent.

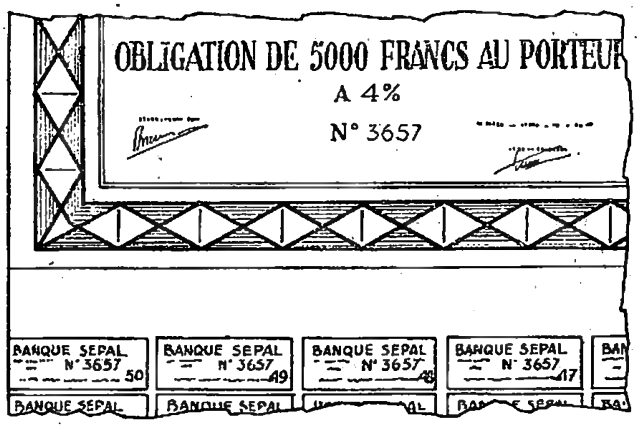
**L'intérêt** est le loyer d'une somme prêtée ou capital

## Placement à 4%

Cela veut dire que l'intérêt sera égal aux 4/100 du capital pour une période d'un an.

100 F placés à 4% rapportent 4 F en un an.

Le pourcentage (4%) est le taux du placement.




RETENONS

- **Le capital** est la somme prêtée.
- **L'intérêt** est le loyer de la somme prêtée.
- **Le taux** est l'intérêt de 100 F en un an.
- **Le temps** est la durée du placement.

Pour calculer l'intérêt on tient compte :
du capital, du taux et du temps

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 100 F placés | à | 4% | pendant un an rapportent | 4 F |
| 200 F placés | à | 4% | pendant un an rapportent | 4 × 2 = 8 F |
| 500 F placés | à | 4% | pendant un an rapportent | 4 × 5 = 20 F |
| 500 F placés | à | 4% | pendant 2 ans rapportent | 20 × 2 = 40 F |

$$\text{l'intérêt annuel} = \frac{\text{capital} \times \text{taux}}{100}$$

- Dans le calcul de l'intérêt on compte **l'année commerciale**, c'est-à-dire 12 mois de 30 jours ou 360 jours.

# Calcul de l'intérêt.

## Les calculs d'intérêt se résolvent par des règles de trois.

- Calculer l'intérêt de 12 600 F à 5 % pendant 8 mois.

Intérêt annuel :

$$\frac{5 \times 12600}{100} = 630 \text{ F}$$

Intérêt en 8 mois (8/12 d'année) :

$$\frac{630 \times 8}{12} = 420 \text{ F}$$

- Calculer l'intérêt de 16 000 F à 6 % pendant 45 jours.

Intérêt annuel :

$$\frac{6 \times 16000}{100} = 960 \text{ F}$$

Intérêt en 45 jours (45/360 d'année)

$$\frac{960 \times 45}{360} = \frac{960 \times 5}{40} = \frac{96 \times 5}{4} = 120 \text{ F.}$$

**REMARQUONS**

- Il est commode de commencer par chercher l'intérêt annuel.
- Il faut, quand cela est possible, simplifier les règles de trois.
- Dans la pratique on arrondit le montant de l'intérêt au franc le plus proche.

## Exercices

**1213.** — Quel est l'intérêt de 5 000 F placés pendant un an à 4 %?
**1213** *bis*. Quel est l'intérêt de 14 000 F placés pendant un an à 4,50 %?
**1214.** — Quel est l'intérêt de 12 000 F placés pendant un an à 6 %?
**1215.** — Quel est l'intérêt de 8 000 F placés pendant 6 mois à 5 %?
**1216.** — Combien rapportent 3 400 F placés à 6 % pendant 4 mois?
**1217.** — Combien rapportent 6 400 F placés à 4 % pendant 90 jours?
**1218.** — Combien rapportent 7 200 F placés à 6 % pendant 36 jours?
**1219.** — Combien rapportent 12 400 F placés à 3,60 % pendant 100 jours?
**1219** *bis*. Combien rapportent 5 400 F placés à 4 % pendant 50 jours?

## Problèmes

**1220.** — Calculer le revenu annuel d'une personne qui place 190 000 F à 4,5 %. Calculer son revenu semestriel, son revenu trimestriel.

**1221.** — Une personne possède 900 000 F. Elle achète pour 540 000 F une propriété qui lui rapporte 17 400 F par an et elle place le reste à 5 %. Calculer son revenu annuel total.

**1222.** — J'emprunte 60 000 F et je rembourse cette somme, 2 mois après, en y ajoutant les intérêts à 4,5 %. Combien verserai-je?

**1223.** — Un artisan a emprunté 80 000 F. Il rembourse cette somme, deux ans après, en y ajoutant les intérêts à 3,5 %. Trouver : 1° le montant de l'intérêt; 2° la somme totale remboursée.

**1224.** — Un propriétaire place les 2/3 de sa fortune à 6 % et le reste, qui s'élève à 325 000 F, à 5 %. Calculer son revenu annuel.

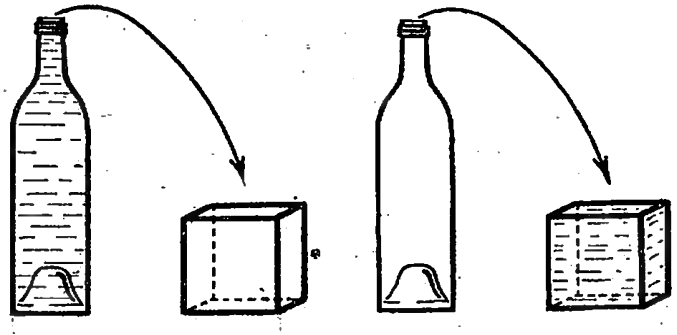
## CALCUL MENTAL ET RAPIDE. Opérations en ligne

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1225.** — | 48 295 + 137 494 = | 4 954,55 − 3 782,84 = | 16 875 − 427,86 = | |
| **1226.** — | 94,32 × 4 = | 6 573 × 5 = | 489,2 × 6 = | 737,9 × 7 = |
| **1227.** — | 642,6 × 3 = | 874,9 × 8 = | 9 473 × 9 = | 8 427 × 7 = |
| **1228.** — | 4 932 : 6 = | 5 497 : 7 = | 6 542 : 8 = | 439 : 9 = |

**1228** *bis*. 6 227 $dm^3$ = ... $m^3$ 68 $cm^3$ = ... $mm^3$ . 5 $m^3$ 13 $dm^3$ = ... $m^3$.

# Volumes, capacités, poids

## Volumes et capacités



Versons le contenu d'un litre d'eau dans une boîte cubique d'un décimètre d'arête, c'est-à-dire d'un décimètre cube de volume.

**Un décimètre cube contient un litre.**

RETENONS

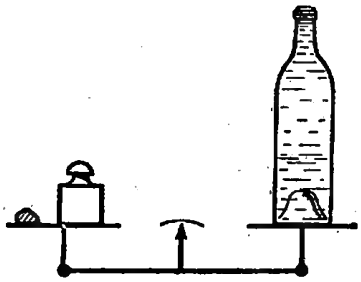
**1 décimètre cube = 1 litre**

**1 mètre cube = 1 000 décimètres cubes = 1 000 litres**

**$\frac{1}{1\,000}$ de décimètre cube = 1 centimètre cube = $\frac{1}{1\,000}$ de litre = 1 millilitre**

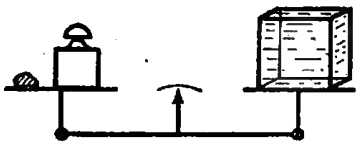
| $1\ dm^3 = 1$ litre | $1\ m^3 = 1000$ litres | $1\ cm^3 = 1$ ml |
|---|---|---|

## Volumes et poids



Pesons 1 litre d'eau

1 litre d'eau pure pèse 1 kilogramme.



Pesons 1 $dm^3$ d'eau

1 décimètre cube contient 1 kilogramme d'eau.

RETENONS

**1 litre d'eau ou 1 $dm^3$ d'eau ⟶ 1 kilogramme**

**1 000 litres d'eau ou 1 $m^3$ d'eau ⟶ 1 000 kg ou 1 tonne**

**1 millilitre ou 1 $cm^3$ d'eau ⟶ 1 gramme**

## Tableau de concordance

| Volumes | $m^3$ | ● | ● | $dm^3$ | ● | ● | $cm^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacités | 10 hl | hl | dal | litre | dl | cl | ml |
| Poids | t | q | 10 kg | kg | hg | dag | g |

# Exercices

**1229.** — Convertir en litres : 367 $dm^3$, 42 $m^3$, 0,37 $m^3$, 350 $cm^3$.

**1230.** — Convertir en hectolitres : 3 740 $dm^3$, 830 $dm^3$, 4 $m^3$, 5,4 $m^3$, 0,072 $m^3$.

**1231.** — Quel est le poids de 6 litres d'eau, de 2 hl, de 64 dal, de 45 ml, de 22 dal?

**1231** *bis.* Quel est le poids de 12,5 hl d'eau, de 3/4 de litre, de 6,8 dal, de 13 dl, de 4 cl?

**1232.** — Quel est le poids de 3 $dm^3$ d'eau, de 54 $dm^3$, de 4 $m^3$, de 21 $m^3$, de 30 $cm^3$?

**1232** *bis.* Quel est le poids de 4,5 $m^3$ d'eau, de 6,42 $dm^3$, de 320 $cm^3$, de 6,8 $m^3$?

**1233.** — Donner en centimètres cubes le volume occupé par un poids d'eau de 800 g? 2,200 kg? 0,650 kg? 84 g? 260 g? 21 g?

**1234.** — Donner en mètres cubes le volume occupé par un poids d'eau de 4 tonnes? 7 quintaux? 2 400 kg? 12 000 kg? 3,6 tonnes?

**1235.** — Écrire en centimètres cubes : 5 dl, 32 cl, 12,20 litres, 3,6 litres.

**1236.** — Écrire en mètres cubes : 16 hl, 3 750 litres, 403 hl, 0,5 hl, 0,46 hl.

**1236** *bis.* Écrire en mètres cubes, décimètres cubes et centimètres cubes : 64 l, 2 hl, 45 dl.

# Problèmes

**1237.** — Un bassin contient 0,6 $m^3$ d'eau. Combien de fois pourra-t-on remplir un seau de 12 litres avec cette eau?

**1238.** — Combien de litres d'eau faut-il ajouter à 7,2 hl pour obtenir un mètre cube?

**1238** *bis,* Un vase vide pèse 300 g. Quel est son poids si on le remplit avec 500 $cm^3$ d'eau?

**1239.** — Une bouteille de 75 centilitres pèse vide 325 g. Combien pèsera-t-elle remplie d'eau?

**1240.** — Une bonbonne pleine d'eau pèse 14,850 kg. Vide elle pèse 3,350 kg. Quelle est, en litres, la capacité de cette bonbonne?

**1241.** — Un réservoir cubique a 1,80 m de profondeur. Quel est son volume? Quelle est sa capacité en hectolitres?

**1242.** — Une cuve cubique a intérieurement 3 m de profondeur. Combien de cubes d'un mètre de côté pourrait-on y placer? Combien d'hectolitres d'eau contient-elle?

**1243.** — Un bassin a un volume de 2,4 $m^3$. Combien faudrait-il de seaux de 8 litres pour en remplir les 3/4?

**1244.** — Une citerne à essence contient 6,76 $m^3$. La pompe distribue cette essence 5 litres par 5 litres. Si la citerne est à moitié pleine combien de fois 5 litres d'essence pourra-t-on distribuer avec son contenu?

**1245.** — Un bassin rectangulaire mesure 2,40 m de longueur, 1,40 m de largeur et 0,80 m de profondeur. Quelle est sa contenance en hectolitres?

**1246.** — Une auge en forme de parallélipipède rectangle a comme dimensions intérieures 0,60 m, 0,80 m et 1,30 m. Quelle est sa capacité : 1° en mètres cubes? 2° en hectolitres?

**1247.** — Une bouteille vide pèse 415 g. Pleine d'eau, elle pèse 1 315 g. Quel poids d'eau contient-elle? Quelle est sa capacité en litres? Quel poids pèsera-t-elle quand elle sera à moitié pleine d'eau?

**1248.** — Combien une auge de 1,10 m de longueur, 0,60 m de largeur et 25 cm de profondeur peut-elle contenir de litres d'eau?

## PRATIQUE DU CALCUL

**1249.** — 425 $m^2$ = ... ha  7,2 a = ... ca  0,125 ha = ... $m^2$  370 $m^2$ = ... a

**1250.** — 75 mm = ... m  125 $cm^3$ = ... $dm^3$  1 $m^3$ 50 $cm^3$ = ... $dm^3$  45 hm = ... m

**1251.** — 3 t 5 q = ... kg  300 kg = ... t  450 kg = ... q  875 mg = ... g

**1251** *bis.* 13 cl = ... $cm^3$  24 cg = ... g  37 $cm^2$ = ... $m^2$  6 $cm^3$ = ... dl.

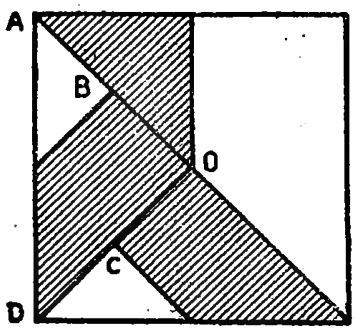
# RÉCRÉATION

## 1252. — Une table de carrés.

| 15 | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 225 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

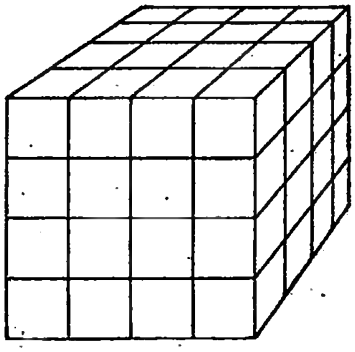
Vous avez appris à calculer rapidement le carré d'un nombre terminé par 5. Revoyez la règle et notez le temps qu'il vous faudra pour remplir ce tableau.

## 1253. — Un problème de surface.



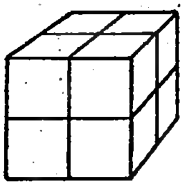

Pouvez-vous calculer la surface de la cocotte ?
OB est la moitié de OA et OC est la moitié de OD. Mesurez les dimensions du croquis à un millimètre près.

## 1254. — Le jeu de cubes.



Le tas de Louis.

Pierre dit à Louis : « Mon cube est juste 2 fois plus petit que le tien, puisque j'ai commencé par une rangée de 2 et toi par une rangée de 4. » Est-ce vrai ? Vérifiez.



Le tas de Pierre

## Partages.

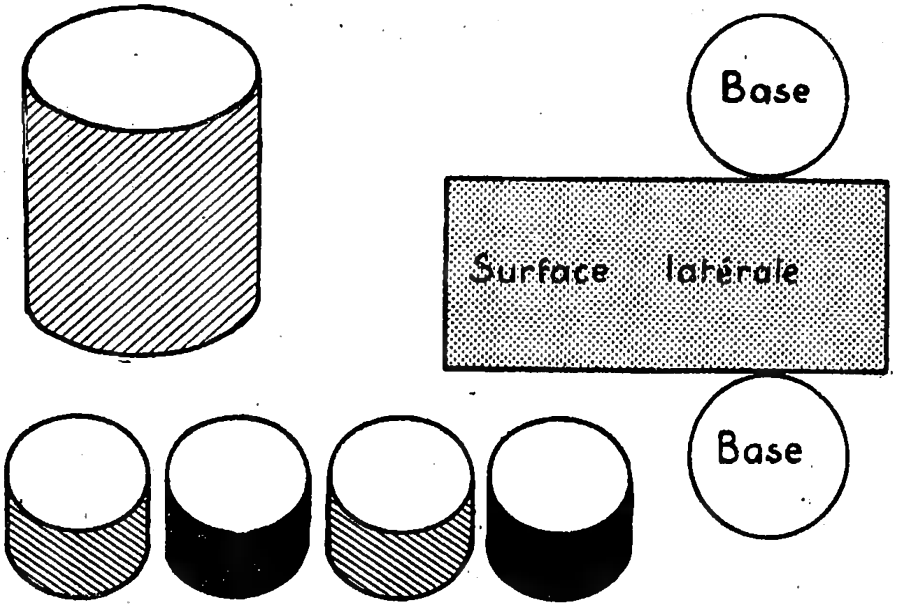
**1255.** — Pour partager en morceaux égaux un ruban de 1,20 m, Marie a donné cinq coups de ciseaux. Quelle est la longueur d'un morceau ? Faites un croquis et vérifiez.

**1256.** — Maurice, Louis et Georges partent ensemble et décident de partager également les frais de la sortie. Georges paie 200 F chez l'épicier et Louis 250 F chez le boucher. Quelle somme Maurice devra-t-il donner à chacun de ses camarades ?

# NOTRE CAHIER DE GÉOMÉTRIE

28

## LE CYLINDRE




29

## CONSTRUCTION

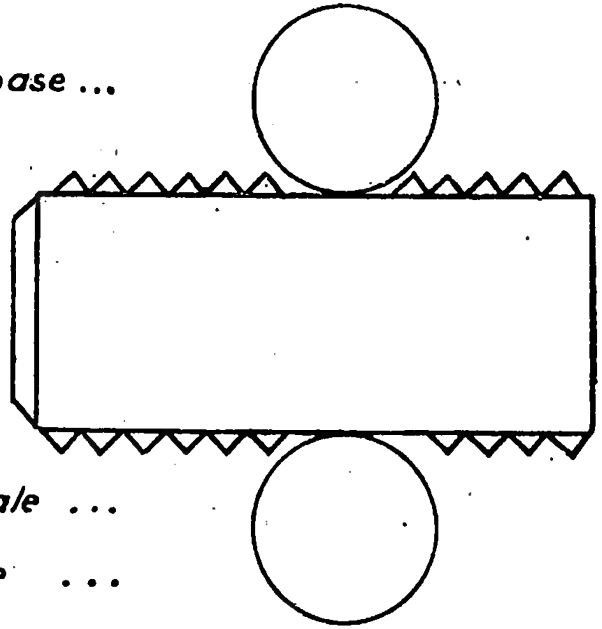
*Surface d'une base ...*

Rayon de la base ...

Hauteur ...

*Surface latérale ...*

*Surface totale ...*

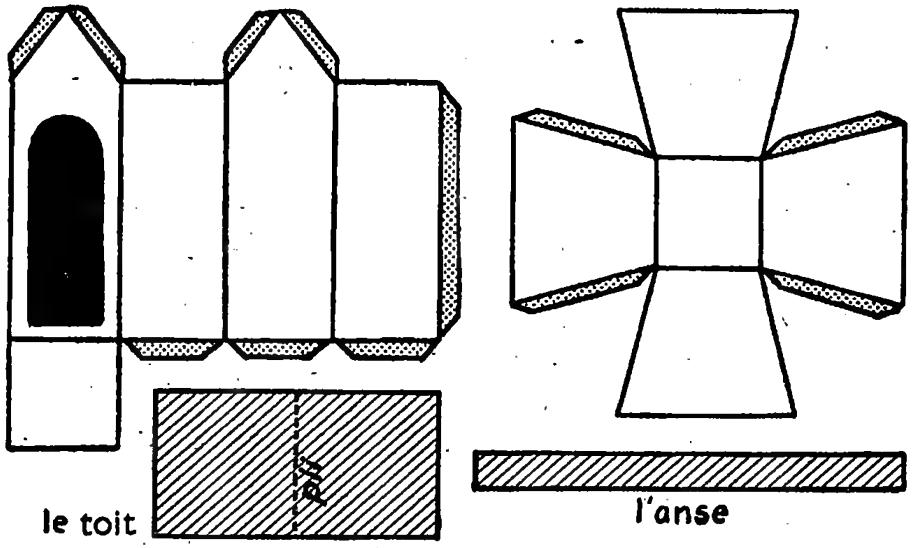


30

## CONSTRUCTIONS

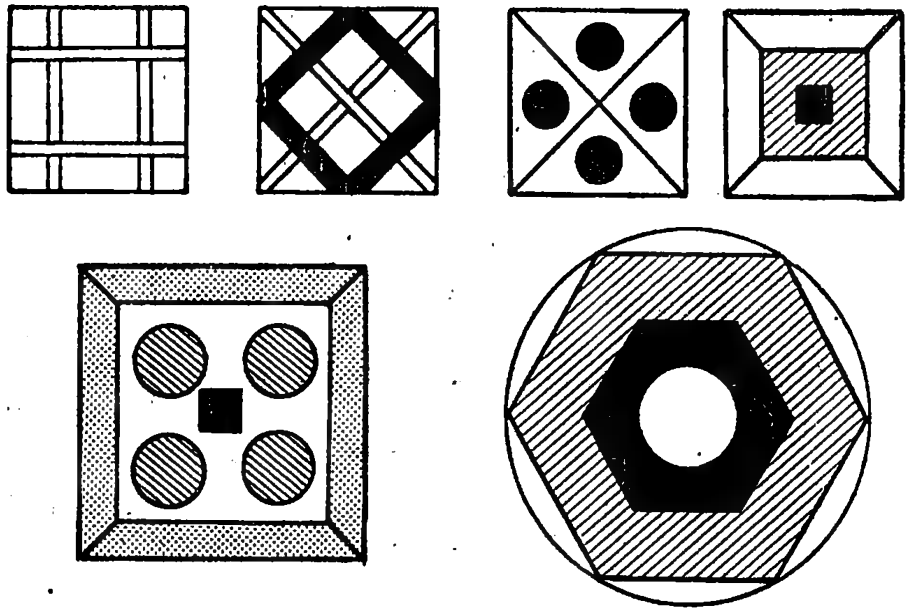
*La guérite*

*Le panier*




31

## COLLAGES



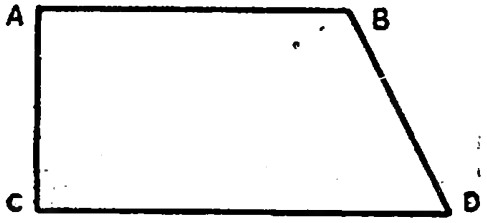
# Problèmes de revision

**1257.** — On paie 79 F le litre un fût de 110 litres de vin. Il faut payer en plus 598 F de frais. Quel est le prix de revient total du vin? S'il faut compter 2 litres de lie, quel est le prix de revient d'un litre de vin?

**1258.** — Un charbonnier achète 36 tonnes de houille à 7 800 F la tonne et 3 tonnes à 6 200 F la tonne. Il paie 24 680 F de transport. Quel est le prix de revient total de la houille achetée?

**1259.** — Un paquet de déjeuner sucré contient 60 % de sucre, 25 % de cacao et 15 % de farine. Le paquet pèse 500 g. Quels poids de sucre, de cacao et de farine contient-il?

**1260.** — Un champ de 3,6 ha, planté en betteraves, fournit en moyenne 400 kg à l'are d'une betterave qui donne 13 % de son poids en sucre. Quel poids de sucre fournira la récolte?



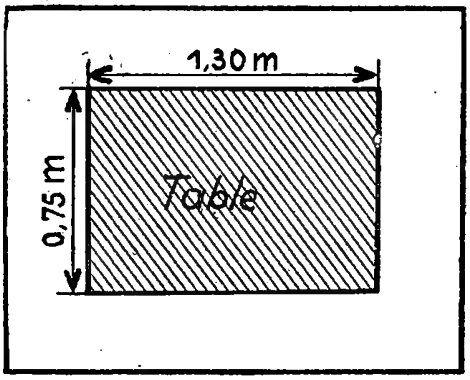

**1261.** — Calculer en centimètres carrés la surface du trapèze dessiné ci-contre. Vous relèverez les dimensions à l'aide de votre double décimètre et vous reproduirez le croquis.

**1262.** — Un ruban de 18 m de longueur est partagé en 2 morceaux tels que l'un d'eux a 3 m de plus que l'autre. On coupe chacun des morceaux obtenus en 2 parties égales. Quelle est la longueur de chacun des 4 morceaux?

**1263.** — Deux coupons d'étoffe à 360 F le mètre mesurent ensemble 35 m. L'un des coupons est 4 fois plus petit que l'autre. Trouver la longueur et le prix de chaque coupon.

**1264.** — Le temps prévu pour une étape du Tour de France cycliste était 5 h 46 mn. Le gagnant a effectué le trajet en 5 h 38 mn 58 s et le dernier l'a effectué en 6 h 12 mn 49 s. Calculer l'avance du premier : 1° sur le temps prévu; 2° sur le dernier.

**1265.** — On entoure un champ carré de 65 m de côté d'une triple rangée de fil de fer soutenue par des piquets placés tous les 5 mètres. Combien utilise-t-on de piquets? Quelle est la dépense totale si un piquet coûte 120 F et si 1 mètre de fil de fer coûte 4 F?




**1266.** — Une table rectangulaire de 1,30 m sur 0,75 m est recouverte d'un tapis qui déborde tout autour de 0,38 m. Trouver : 1° les dimensions du tapis; 2° sa surface.

**1267.** — Parti à 7 h 35 mn, un automobiliste roule jusqu'à 9 h 40 mn. Il s'arrête 20 mn et roule jusqu'à 11 h 15 mn. Combien de temps l'automobiliste a-t-il roulé? Quel chemin a-t-il parcouru s'il a roulé à la vitesse moyenne de 60 km/h?

**1268.** — Un propriétaire achète une maison 680 000 F. Il paie en plus 22 % de frais et fait effectuer 123 400 F de réparations. Quel est le prix de revient de cette maison?

**1269.** — Une cuisine rectangulaire mesure 4,90 m sur 2,80 m. Combien de carreaux de 14 cm de côté pourra-t-on poser dans le sens de la longueur? dans le sens de la largeur? Combien faudra-t-il de carreaux pour carreler cette cuisine?

**1270.** — Un terrain de 3 200 $m^2$ est divisé en 2 lots dont l'un mesure 400 $m^2$ de plus que l'autre. Quel est le prix de chacun des lots si le mètre carré vaut 58 F?

**1271.** — Un terrain rectangulaire a 84 m de longueur. La largeur est les 2/3 de la longueur. Quelle est la valeur de ce terrain à 7 500 F l'are ? On l'entoure d'une clôture valant 325 F le mètre. Quel est le prix de cette clôture ?

**1272.** — J'achète une propriété valant 1 250 000 F. Je verse les 3/4 de cette somme comptant et le reste en 5 versements égaux. Quel est le montant de chacun des versements ?

**1273.** — Dans un morceau de toile de 60 cm sur 80 cm on veut découper un napperon circulaire le plus grand possible. Calculer : 1° le rayon du napperon, 2° sa surface, 3° la surface de toile non utilisée.

**1274.** — Un champ rectangulaire de 320 m de longueur sur 150 m de largeur est cultivé 1/2 en avoine, 1/5 en blé et le reste en pommes de terre. Calculer la surface réservée à chaque culture.

**1275.** — J'achète une bicyclette neuve. Pour la reprise de ma vieille bicyclette le marchand me consent une réduction de 8 000 F représentant les 2/5 du prix de la bicyclette neuve. Quel est le prix de la bicyclette neuve ? Combien aurai-je à verser ?

**1276.** — Deux propriétaires échangent leurs terrains. L'un est un carré de 85 m de côté, l'autre un rectangle de 115 m sur 70 m. Quelle somme l'un des propriétaires donnera-t-il à l'autre si les deux terrains sont estimés à 180 F le mètre carré ?

**1277.** — Un épicier mélange 75 kg de café à 800 F le kg et 25 kg à 720 F le kg. Quel est le prix de revient d'un kilogramme de mélange ?

**1278.** — Une caisse à fleurs de forme cubique mesure 50 cm d'arête. On la peint extérieurement et fond compris à 2 couches. Calculer la dépense, sachant que la première couche vaut 120 F le mètre carré et la seconde 200 F.

**1279.** — Sur un rideau de 2,80 m de largeur on pose des anneaux tous les 20 cm. Il faut un anneau à chaque extrémité. Quelle sera la dépense si un anneau vaut 12 F ?

**1280.** — Un propriétaire qui possède un capital de 2 500 000 F achète pour 1 500 000 F une maison qui lui rapporte 25 000 F par an. Il place le reste de son capital à 4%. Calculer son revenu total annuel.

**1281.** — Maman confectionne un manteau en utilisant 2,25 m de tissu à 2 400 F le mètre, et 3,50 m de doublure à 360 F le mètre. Elle compte en plus 650 F de fournitures diverses. Quel est le prix de revient du manteau ?

**1282.** — Pour peser un morceau de fromage valant 480 F le kilogramme, l'épicier a placé, sur le plateau de la balance, les poids suivants : 1/2 kg, 2 hg, 5 dag. Quelle somme paiera le client ?

**1283.** — Un marchand a vendu 16 m de toile à 725 F le mètre. Il avait payé cette toile 8 400 F. Quel bénéfice total a-t-il réalisé ? Quel est le bénéfice par mètre ?

**1284.** — J'achète à 64 F le mètre carré, un champ rectangulaire de 78 m sur 37 m. Je paie en plus 20 % de frais d'acquisition. Quel est le prix de revient du champ ?

**1285.** — On creuse un fossé de 8 m de long, 0,85 m de large, 0,50 m de profondeur. Quel est le volume du fossé ? Quel est le prix du travail à 480 F le mètre cube ?

# Calcul mental : la multiplication

### • Multiplier par 5

(5 est la moitié de 10 : on divise par 2 et on multiplie le résultat par 10).

**1286.** $28 \times 5$; $36 \times 5$; $52 \times 5$; $84 \times 5$.
**1287.** $48 \times 5$; $74 \times 5$; $96 \times 5$; $110 \times 5$.
**1288.** $140 \times 5$; $98 \times 5$; $210 \times 5$; $320 \times 5$.
**1289.** $420 \times 5$; $690 \times 5$; $810 \times 5$; $960 \times 5$.

### • Multiplier par 9

(on multiplie par 10 et on retranche du résultat le nombre multiplié).

**1290.** $15 \times 9$; $25 \times 9$; $32 \times 9$; $44 \times 9$.
**1291.** $52 \times 9$; $55 \times 9$; $64 \times 9$; $68 \times 9$.
**1292.** $75 \times 9$; $82 \times 9$; $85 \times 9$; $92 \times 9$.
**1293.** $110 \times 9$; $150 \times 9$; $240 \times 9$.

### • Multiplier par 20, 30, 40...

**Exemple :** $25 \times 30$ ou $25 \times 3 \rightarrow 75$; $75 \times 10 \rightarrow 750$.

**1294.** $16 \times 20$; $22 \times 20$; $36 \times 20$;
**1295.** $18 \times 30$; $24 \times 30$; $45 \times 30$.
**1296.** $17 \times 40$; $23 \times 40$; $34 \times 40$.
**1297.** $42 \times 20$; $56 \times 30$; $62 \times 40$.

### • Multiplier par 50

(50 est la moitié de 100 : on divise par 2 et on multiplie le résultat par 100).

**1298.** $24 \times 50$; $36 \times 50$; $42 \times 50$.
**1299.** $52 \times 50$; $58 \times 50$; $64 \times 50$.
**1300.** $72 \times 50$; $120 \times 50$; $210 \times 50$.
**1301.** $320 \times 50$; $450 \times 50$; $680 \times 50$.

### • Multiplier par 21, 31, 41...

(on multiplie par 10, 20, 30, 40... et on ajoute au résultat le nombre multiplié).

**1302.** $15 \times 11$; $25 \times 21$; $35 \times 11$.
**1303.** $16 \times 21$; $22 \times 31$; $34 \times 31$.
**1304.** $24 \times 41$; $36 \times 41$; $52 \times 41$.
**1305.** $62 \times 21$; $74 \times 31$; $84 \times 41$.

### • Multiplier par 19, 29, 39...

(on multiplie par 20, 30, 40... et on retranche du résultat le nombre multiplié).

**1306.** $12 \times 19$; $14 \times 19$; $16 \times 19$.
**1307.** $18 \times 29$; $22 \times 29$; $24 \times 29$.
**1308.** $32 \times 39$; $38 \times 39$; $42 \times 39$.
**1309.** $54 \times 19$; $68 \times 29$; $84 \times 39$.

### • Multiplier par 25

(25 est le quart de 100 : on divise par 4 et on multiplie par 100).

**1310.** $12 \times 25$; $16 \times 25$; $24 \times 25$.
**1311.** $32 \times 25$; $48 \times 25$; $60 \times 25$.
**1312.** $68 \times 25$; $84 \times 25$; $88 \times 25$.
**1313.** $120 \times 25$; $240 \times 25$; $840 \times 25$.

### • Questions

**1314.** — J'achète 11 objets valant 54 F pièce. Quelle somme dois-je payer ?
**1315.** — Je donne 500 F pour payer 8 gâteaux valant 25 F pièce. Quelle somme me rendra-t-on ?
**1316.** — J'ai dans ma tirelire 52 pièces de 50 F. Quelle somme représentent-elles ?
**1317.** — J'ai 400 F pour payer 5 kg de fruits à 84 F le kilogramme. Combien me manque-t-il ?
**1318.** — J'achète 5 crayons à 18 F pièce et une gomme valant 30 F. Combien vais-je payer ?

# Calcul mental : la division

## • Diviser par 2

1° Le nombre est terminé par un 0.

**1319.** 40 : 2; 80 : 2; 120 : 2.
**1320.** 240 : 2; 440 : 2; 820 : 2.
**1321.** 30 : 2; 50 : 2; 70 : 2.
**1322.** 40 : 2; 110 : 2; 130 : 2.

2° Le nombre est pair.

**1323.** 24 : 2; 28 : 2; 46 : 2.
**1324.** 82 : 2; 88 : 2; 224 : 2.
**1325.** 36 : 2; 54 : 2; 74 : 2.
**1326.** 78 : 2; 94 : 2; 482 : 2.

3° Le nombre est impair. Ex. : 25 : 2 — 20 : 2 → 10; 5 : 2 → 2,5, 10 et 2,5 → **12,5.**

**1327.** 13 : 2; 15 : 2; 17 : 2.
**1328.** 21 : 2; 23 : 2; 29 : 2.
**1329.** 33 : 2; 35 : 2; 39 : 2.
**1330.** 43 : 2; 57 : 2; 89 : 2.

## • Diviser par 4

(on divise par 2 puis encore par 2. Ex. : 28 : 4 → 28 : 2 → 14, 14 : 2 → 7).

**1331.** 36 : 4; 48 : 4; 64 : 4.
**1332.** 88 : 4; 120 : 4; 240 : 4.
**1333.** 26 : 4; 30 : 4; 42 : 4.
**1334.** 300 : 4; 500 : 4; 840 : 4.

## • Diviser par 5

(5 est la moitié de 10 : on divise par 10 et on multiplie le résultat par 2).

**1335.** 60 : 5; 70 : 5; 80 : 5.
**1336.** 90 : 5; 110 : 5; 120 : 5.
**1337.** 260 : 5; 310 : 5; 450 : 5.
**1338.** 510 : 5; 540 : 5; 650 : 5.

## • Diviser par 50

(50 est la moitié de 100 : on divise par 100 et on multiplie le résultat par 2.

**1339.** 600 : 50; 800 : 50; 900 : 50.
**1340.** 1 200 : 50; 1 800 : 50; 2 400 : 50.
**1341.** 3 600 : 50; 4 200 : 50; 6 100 : 50.
**1342.** 7 500 : 50; 8 200 : 50; 8 500 : 50.

## • Diviser par 0,5

(on multiplie par 2. Exemple : 14 : 0,5 → 14 × 2 → 28).

**1343.** 12 : 0,5 18 : 0,5; 2 : 0,5
**1344.** 28 : 0,5; 33 : 0,5; 42 : 0,5.
**1345.** 82 : 0,5; 75 : 0,5; 91 : 0,5.
**1346.** 110 : 0,5; 125 : 0,5; 250 : 0,5.

## • Diviser par 25

(25 est le quart de 100 : on multiplie par 4 et on divise par 100. Ex. : 200 : 25 → 800 → 8).

**1347.** 300 : 25; 400 : 25; 500 : 25.
**1348.** 600 : 25; 1 200 : 25; 150 : 25.
**1349.** 750 : 25; 350 : 25; 550 : 25.
**1350.** 125 : 25; 225 : 25; 325 : 25.

## • Questions

**1351.** — J'ai acheté 2 stylos pour 320 F. Quel est le prix d'un stylo?

**1352.** — J'ai donné 500 F pour payer 2 livres. Le marchand m'a rendu 40 F. Quel était le prix d'un livre?

**1353.** — 25 crayons ont coûté 600 F. Quel est le prix d'un crayon?

**1354.** — 4 objets identiques pèsent 320 g. Quel est le poids d'un objet?

**1355.** — Quel est le prix d'un carnet si 25 carnets semblables ont coûté 625 F?

**1356.** — 56 207 + 216,12 = 12 714 + 8 719 + 403 = 1 724,15 — 719 =
**1357.** — 12 $m^2$ = ... $dm^2$; 25 $cm^2$ = ... $m^2$; 3 $dm^2$ = ... $mm^2$; 250 $mm^2$ = ... $dm^2$.
**1358.** — Quel est le prix de 38 kg de beurre à 708 F le kilogramme?
**1359.** — Un commerçant achète 12 paires de ciseaux pour 4 860 F. Combien a-t-il payé la paire de ciseaux?

▲ ▲ ▲ ▲

**1360.** — 425,12 + 36,5 + 14,18 = 625,03 + 145,25 = 3 514,08 — 6,12 =
**1361.** — 4 t 3 q = ... kg; 3 750 kg = ... q; 42 t 7 q = ... kg.
**1362.** — Un ouvrier travaille 305 jours par an et gagne 1 280 F par jour de travail. Quel est son gain annuel?
**1363.** — Votre maman achète pour 1 075 F de tissu valant 860 F le mètre. Quelle longueur de tissu a-t-elle achetée?

▲ ▲ ▲ ▲

**1364.** — 12 728,12 + 7 418,45 = 3 008 + 141,19 = 143 — 82,25 =
**1365.** — 14 mm = ... m; 145 $mm^2$ = ... $m^2$; 15 7000 $mm^3$ = ... $m^3$
**1366.** — Quel est le poids de 375 sacs de blé pesant chacun 76 kg?
**1367.** — Une coopérative scolaire achète 24 livres de même prix pour la somme de 7 800 F. Quel est le prix d'un livre?

▲ ▲ ▲ ▲

**1368.** — 125 643,12 + 7 140,10 = 71,16 + 4,18 + 9,5 = 14,05 — 0,75 =
**1369.** — 4 $m^3$ 2 $dm^3$ = ... $dm^3$; 0,05 $m^3$ = ... $cm^3$; 7 $dm^3$ = ... $m^3$; 12 $cm^3$ = ... $dm^3$.
**1370.** — Quel est le prix de 102 m de tissu à 712 F le mètre?
**1371.** — Une tige de fer de 3,500 kg mesure 2,25 m. Quel est le poids d'un mètre de cette tige?

▲ ▲ ▲ ▲

**1272.** — 400 718 + 174,15 + 36,02 = 16,08 + 0,36 + 3,14 = 143,12 — 116 =
**1373.** — 3 ha = ... $m^2$; 125 a = ... $m^2$; 1 500 $m^2$ = ... ha; 275 $m^2$ = ... a.
**1374.** — Combien valent 3,75 m de lainage à 1 750 F le mètre?
**1375.** — J'ai acheté pour 624 F de café valant 832 F le kilogramme. Quel poids de café ai-je acheté?

▲ ▲ ▲ ▲

**1376.** — 4 725,145 + 642,348 = 14.65 + 7,125 = 42 703 — 5 160,25 =
**1377.** — 9 h 15 mn = ... mn; 7 mn 12 s = ... s; 360 s = ... mn; 125 mn = ... h.
**1378.** — Quel est le prix de 105 m de tuyau d'arrosage à 285 F le mètre?
**1379.** — Combien remplira-t-on de bouteilles de 0,85 l avec 272 litres de vin?

▲ ▲ ▲ ▲

**1380.** — 748,30 + 125,08 + 36 = 143,15 + 12,315 = 72 603 — 43,125 =
**1381** — 5 hg 2 dag = ... g; 125 cg = ... g; 0,2 g = ... mg; 43 mg = ... dg.
**1382.** — Un litre de lait pèse 1,030 kg, quel est le poids de 25 l de lait?
**1383.** — Si un litre d'huile pèse 0,910 kg, combien remplira-t-on de litres avec 182 kg d'huile?

▲ ▲ ▲ ▲

**1384.** — 1 343,65 + 843,114 = 312,8 + 43 + 361,02 = 602,75 — 0,90 =
**1385.** — 145 hl 3 dal = ... l; 0,2 l = ... cl; 3 l 5 dl = ... cl; 250 ml = ... l.
**1386.** — Quelle est la contenance totale de 380 bouteilles de 0,75 l chacune?
**1387.** — En 168 jours une vache a produit 1 784 l de lait. Quelle est la production journalière moyenne?

# REVISION GÉNÉRALE

## ARITHMÉTIQUE

### ◇ Divisibilité :

Un nombre est divisible par :

2 → lorsqu'il est terminé par 0 ou un nombre pair,
5 → lorsqu'il est terminé par 0 ou 5,
3 → quand la somme de ses chiffres est divisible par 3,
9 → quand la somme de ses chiffres est divisible par 9.

### ◇ Règle de trois

La première ligne donne la clé de la règle de trois. Écrivez toujours à droite l'unité demandée (prix, poids...).

| Prix | | Poids |
|---|---|---|
| Pour 155 F | → | 75 g |
| Pour 620 F | → | ? |

Poids $\frac{75 \times 620}{155} = 300$ g

### ◇ Pourcentages

**1° Calcul du pourcentage**

**5 % de remise sur 9 500 F**

$$\frac{5 \times 9\,500}{100} = 475 \text{ F}$$

$$9\,500 \times 0{,}05 = 475 \text{ F}$$

**2° Calcul de la quantité soumise au pourcentage**

Remise de 475 F au taux de 5 %

$$\frac{100 \times 475}{5} = 9\,500 \text{ F}$$

### Bénéfice, prix de vente, prix de revient, prix d'achat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prix de revient | : PR | PR = PA + frais | |
| Prix d'achat | : PA | PA = PR — frais | |
| Prix de vente | : PV | B = PV — PR | P = PR — PV |
| Bénéfice | : B | PV = PR + B | PV = PR — P |
| Perte | : P | PR = PV — B | PR = PV + P |

### ◇ Nombres complexes

**● Conversions.**

**→ Un nombre complexe en nombre entier.**

Convertir 2 h 15 mn 8 s en secondes.

2 h ↓ 15 mn ↓ 8 s ↓

60 mn × 2 = 120 mn

120 mn + 15 mn = 135 mn

60 s × 135 = 8 100 s

8 100 s + 8 s = **8 108** s

**→ Un nombre entier en nombre complexe.**

Convertir 7 285 s en heures, minutes et secondes.

Minutes

7 285 s | 60 ↓
128 | 121 mn
85
reste 25 s

Heures

121 mn | 60 ↓
01 | 2 heures
reste 1 mn

Réponse : **2 h 1 mn 25 s.**

**● Addition**

1 h ←

| | |
|---|---|
| 15 h | 16 mn |
| + 3 h | 46 mn |
| 19 h | 62 mn |

↓ 19 h $\boxed{1 \text{ h}}$ ↓ 2 mn

**● Soustraction**

3 h 15 mn
— 1 h 28 mn ou

3 h
— 1 h
$\boxed{+ 1 \text{ h}}$
1 h

75 mn
$\boxed{60 \text{ mn}}$ + 15 mn
28 mn ou

47 mn

2 h 75 mn
— 1 h 28 mn

1 h 47 mn

# REVISION GÉNÉRALE

## ARITHMÉTIQUE

### ◇ Fractions

**● Calculer la fraction d'une grandeur.**

$\frac{2}{3}$ de 225 F ? $\quad \frac{225 \times 2}{3} = 150$ F.

**● Calculer une grandeur connaissant l'une de ses fractions.**

$\frac{2}{3} = 150$ F $\qquad$ Prix total : $\frac{150 \times 3}{2} = 225$ F.

**● Comparaison des fractions.**

$\frac{5}{8}$ et $\frac{7}{8}$ ↖ { la plus grande a le plus grand numérateur.

$\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{4}$ ↙ { la plus grande a le plus petit dénominateur.

**● Simplification.**

$\frac{10}{15} \rightarrow \frac{10 : 5}{15 : 5} = \frac{2}{3}$ On ne change pas la valeur d'une fraction en divisant ses deux termes par le même nombre.

**● Réduction au même dénominateur.**

$\frac{3}{5}$ et $\frac{2}{3}$ $\qquad \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15}$ ; $\frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$

On multiplie les deux termes de chacune d'elles par le dénominateur de l'autre.

**● Addition et soustraction.**

$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$ $\qquad \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

On additionne ou soustrait les numérateurs et on garde le dénominateur commun.

**● Fractions et nombres décimaux.**

Changer un nombre décimal en fraction.

0,5 m ↓ $\frac{5 : 5}{10 : 2}$ de m ou $\frac{1}{2}$ m $\qquad$ 0,25 m ↓ $\frac{25 : 5}{100 : 5} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ m

Changer une fraction en nombre décimal.

$\frac{1}{5}$ de m ou 1 m : 5 = 0,20 m

$\frac{3}{4}$ de m ou 3 m : 4 = 0,75 m

### ◇ Vitesse, distance, durée.

Vitesse moyenne = Distance : temps

Distance = Vitesse × temps

Temps (durée) = Distance : vitesse moyenne

Exemple : Distance 260 km. Vitesse 45 km/h. Durée ?

260 | 45
1er reste → 35 | 5 heures
× 60
2 100 | 45
300 | 46 minutes
2e reste → 30
× 60
1 800 | 45
000 | 40 secondes

Réponse 5 h 46 mn 40 s

### ◇ Placements

**Le Capital** est la somme prêtée
**L'intérêt** est le loyer de la somme prêtée
**Le taux** est l'intérêt de 100 F en un an
**Le temps** est la durée du placement

**● Calcul de l'intérêt.**

Intérêt annuel = $\frac{\text{capital} \times \text{taux}}{100}$

Intérêt si le temps est compté ↙ en mois : $\frac{\text{intérêt annuel} \times \text{nb. de mois}}{12}$ ; ↘ en jours : $\frac{\text{intérêt annuel} \times \text{nb. de jours}}{360}$

# REVISION GÉNÉRALE

## SYSTÈME MÉTRIQUE

**Mesures à base 10 : un** chiffre par unité.

| | kilo | hecto | déca | **l** | déci | centi | milli |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longueurs → | km | hm | dam | **m** | dm | cm | mm |
| Poids → t q | kg | hg | dag | **g** | dg | cg | mg |
| Capacités → | | hl | dal | **litre** | dl | cl | ml |
| Monnaies → | | | | **f** | | c | |

**Mesures à base 100 : deux** chiffres par unité.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Surface → | $km^2$ | $hm^2$ | $dam^2$ | $m^2$ | $dm^2$ | $cm^2$ | $mm^2$ |
| Mesures agraires → | | ha | a | ca | | | |

**Mesures à base 1 000 : trois** chiffres par unité.

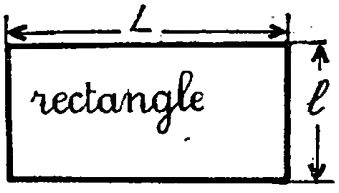
Volumes →

| | | | |
|---|---|---|---|
| $m^3$ | $dm^3$ | $cm^3$ | $mm^3$ |

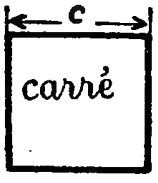
- **Volumes, capacités, poids.**

**1 litre** d'eau ou **1 $dm^3$** d'eau → **1 kilogramme**
**1 000 litres** d'eau ou **1 $m^3$** d'eau → **1 000 kg** ou 1 tonne
**1 millilitre** d'eau ou **1 $cm^3$** d'eau → **1 gramme**

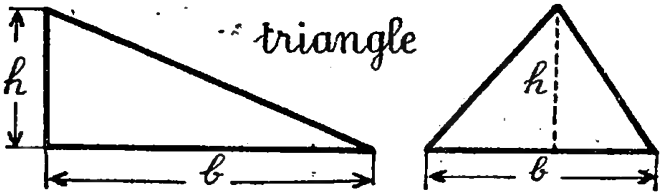
## GÉOMÉTRIE



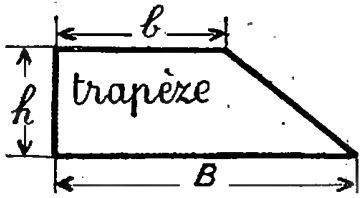

$P = (L + l) \times 2$
$S = L \times l$




$P = C \times 4$
$S = C \times C$

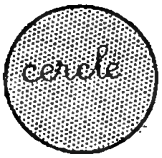



$S = \frac{h \times b}{2}$

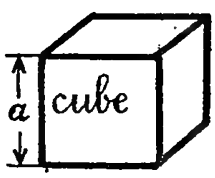



$S = \frac{B + b}{2} \times h$

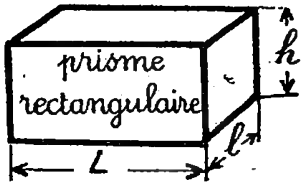
Longueur de la circonférence : $2\pi R$




Surface du cercle : $\pi R^2$




$S = a \times a \times 6 = 6a^2$
Volume $= a \times a \times a$




S. latérale
= Périm. base × h
Volume = $\underbrace{L \times l}_{\text{S. base}} \times h$

# TABLEAU DES PRIX

***Les prix sont des prix moyens. Les enquêtes des élèves permettront d'en préciser les variations suivant les régions et l'époque.***

Salaire horaire d'un maçon : 120 F; d'un mécanicien : 130 F; d'un menuisier : 130 F; d'une femme de ménage : 115 F.

Salaire mensuel d'un facteur : 23000 F; d'un comptable : 28 000 F; d'une vendeuse : 22 000 F.

Salaire journalier d'un ouvrier agricole : 1 100 F; d'un ouvrier coiffeur : 1 000 F; d'un bûcheron : 1 050 F; d'un apprenti mécanicien : 400 F.

nos

**177** beurre 700 F/kg; œufs 12 F pièce; gruyère 450 F/kg, brie 380 F/kg.

**178** prunes 45 F/kg, pommes 50 F/kg, poires 60 F/kg.

**179** huîtres 90 F/dz, harengs 160 F/kg, maquereaux 240 F/kg.

**217** apéritifs 45 F/verre, T. S. F. 18 900 F.

**366** pain 50 F/kg.

**368** beurre 700 F/kg, sucre 120 F/kg, œufs 12 F/pièce, farine 72 F/kg.

**369** pommes de terre 12 F/kg, carottes 18 F/kg, fromage 420 F/kg, pommes 50 F/kg.

**808** minium 350 F/kg, peinture 300 F/kg.

**811** jardinier 130 F/h, désherbant 260 F/kg.

**812** fruits 60 F/kg, espaliers 650 F/pièce.

**813** main-d'œuvre 130 F/h, bois 400 F/100 kg.

**814** haricots verts 80 F/kg, haricots demi-secs 110 F/kg.

**817** jardinier 130 F/h, engrais 45 F/kg, gazon 180 F/kg.

**818** pommes de terre 12 F/kg.

**819** jardinier 130 F/h, engrais 35 F/kg.

**821** prunes 45 F/kg, pruneaux 280 F/kg.

**822** le piquet de ciment 350 F, grillage 125 F/m, la porte de jardin 1 200 F.

**1093** chemin de fer 6,25 F/km.

**1104** essence 60 F/l, huile 200 F/l.

**1108** timbres fiscaux : pas de timbre jusqu'à 100 F, timbres de 5 F de 101 F à 500 F, de 8 F de 501 F à 1 000 F, de 16 F de 1 001 F à 5 000 F, de 35 F de 5 001 F à 10 000 F.

**1109** vin 80 F/l, chocolat 480 F/kg, huile 320 F/l.

**1119** pose du papier 220 F/h.

**1120** électricien 250 F/h.

**1198** gravier 1 100 F/m³.

**1200** le mètre carré de carrelage, pose comprise 1 400 F.

**1201** fil électrique 30 F/m, bouton électrique 160 F/pièce, prise de courant 85 F/pièce.

**1204** le rouleau de papier 250 F.

**1205** brique creuse 28 F/pièce, main-d'œuvre, maçon 120 F/h.

**1207** prix d'une tuile 35 F.

**1210** carreaux de plâtre 70 F/pièce, plâtre 260 F/sac.

**1211** et **1212** ramonage d'une cheminée 250 F.

**Remarque.** — La main-d'œuvre n'est pas toujours indiquée au même tarif. Il y a lieu de distinguer en effet : 1° le salaire horaire de l'ouvrier (100 F, 120 F, 150 F); 2° le prix de la main-d'œuvre facturée par l'employeur à un client (voir p. 159).

# ▸ TABLE DES MATIÈRES ◂


| | Pages. |
|---|---|
| AVANT-PROPOS | 2 |
| PROGRAMMES OFFICIELS | 4 |
| Compter ou mesurer | 5 |
| Nombres et chiffres | 6 |
| Classe des unités simples | 7 |
| Mille | 8 |
| Classe des mille | 9 |
| Millions | 10 |
| Milliards | 11 |
| *Les unités de mesure : déca, hecto, kilo* | 12 |
| **Le calcul vivant :** Les gains | 14 |
| L'addition | 16 |
| La soustraction | 17 |
| *Les unités de mesure : déci, centi, milli* | 18 |
| ○ LES LIGNES | 20 |
| Multiplier | 22 |
| La multiplication | 23 |
| Diviser | 24 |
| La division | 25 |
| ◇ **Récréation** | 26 |
| Les nombres décimaux | 28 |
| ○ LES ANGLES | 30 |
| ○ LES DROITES PARALLÈLES | 31 |
| Les nombres décimaux, le zéro | 32 |
| Changement d'unité | 33 |
| **Le calcul vivant :** Le budget familial | 34 |
| Rendre un nombre 10, 100, 1 000 fois plus grand | 36 |
| Rendre un nombre 10, 100, 1 000 fois plus petit | 38 |
| ○ L'ANGLE DROIT, DROITES PERPENDICULAIRES | 40 |
| ○ LES DIFFÉRENTS ANGLES | 41 |
| Addition des nombres décimaux | 42 |
| Soustraction des nombres décimaux | 43 |
| *Mesures effectives de longueur* | 44 |
| ◇ **Récréation** | 46 |
| ○ LE CAHIER DE GÉOMÉTRIE | 47 |
| Multiplication des nombres entiers : cas particuliers | 48 |
| ○ LE RECTANGLE | 50 |
| LE PÉRIMÈTRE DU RECTANGLE | 51 |
| Multiplication des nombres décimaux | 52 |
| **Le calcul vivant :** Mesurer des longueurs | 54 |
| Revision : exercices et problèmes | 56 |
| Division : quotient exact ou approché | 58 |
| Division : quotient inférieur à l'unité | 59 |
| ○ LE CARRÉ | 60 |
| LE PÉRIMÈTRE DU CARRÉ | 61 |
| Division : le dividende est un nombre décimal | 62 |
| Division : le diviseur est un nombre décimal | 63 |
| Division : le dividende et le diviseur sont des nombres décimaux | 64 |
| Pratique des paiements | 65 |
| ◇ **Récréation** | 66 |
| ○ LE CAHIER DE GÉOMÉTRIE | 67 |
| *Le quintal et la tonne* | 68 |
| *Les unités de poids* | 69 |
| *Les mesures de surface* | 70 |
| *Les unités de surface* | 71 |
| *La surface du carré* | 72 |
| **Le calcul vivant :** les balances et les pesées | 74 |
| *Mesures effectives de capacité* | 76 |
| Divisibilité par 2 et 5 | 78 |
| Simplification des divisions | 79 |
| *Les mesures agraires* | 80 |
| Divisibilité par 3 et 9. Preuve par 9 | 81 |
| *Surface du rectangle* | 82 |
| La règle de trois | 84 |
| ◇ **Récréation** | 86 |
| ○ LE CAHIER DE GÉOMÉTRIE | 87 |
| La règle de trois (fin) | 88 |

| | Pages. |
|---|---|
| Les monnaies | 89 |
| ○ LE TRIANGLE | 90 |
| *Surface du triangle* | 91 |
| Prix d'achat | 92 |
| **Le calcul vivant :** le choix des mesures, les réponses approchées | 94 |
| Prix de vente et bénéfice | 96 |
| Prix de vente et perte | 97 |
| Les pourcentages | 98 |
| ○ LE TRAPÈZE RECTANGLE | 100 |
| *Surface du trapèze* | 101 |
| Calcul de la quantité soumise au pourcentage | 102 |
| Les fractions : les partages | 104 |
| Les fractions décimales | 105 |
| ◇ **Récréation** | 106 |
| ○ LE CAHIER DE GÉOMÉTRIE | 107 |
| Comparaison d'une fraction avec l'unité | 108 |
| ○ LA CIRCONFÉRENCE, LE CERCLE | 110 |
| Prendre une fraction d'une grandeur | 112 |
| Calculer une grandeur connaissant l'une de ses fractions | 113 |
| **Le calcul vivant :** Les travaux de plein air | 114 |
| Comparaison des fractions | 116 |
| Simplifier une fraction | 117 |
| Réduction des fractions au même dénominateur | 118 |
| Addition et soustraction des fractions | 119 |
| *Périmètre du cercle* | 120 |
| *Surface du cercle* | 121 |
| Les fractions et les nombres décimaux | 122 |
| Revision sur les fractions | 123 |
| Le bénéfice est un pourcentage | 124 |
| La perte est un pourcentage | 125 |
| ◇ **Récréation** | 126 |
| ○ LE CAHIER DE GÉOMÉTRIE | 127 |
| Partages inégaux : on connaît somme et différence | 128 |
| Partages inégaux : un nombre multiple de l'autre | 129 |
| ○ MESURE ET TRACÉ DES ANGLES | 130 |
| ○ MESURE DES ANGLES D'UN TRIANGLE | 131 |

| | Pages. |
|---|---|
| Les partages en parts égales | 132 |
| Les partages : revision | 133 |
| **Le calcul vivant :** Les graphiques | 134 |
| La mesure du temps | 136 |
| Les chiffres romains | 137 |
| Le jour et ses divisions | 138 |
| Conversion des nombres complexes | 139 |
| ○ FIGURES INSCRITES DANS LE CERCLE | 140 |
| Addition des nombres complexes | 142 |
| Soustraction des nombres complexes | 143 |
| Problèmes de revision | 144 |
| ◇ **Récréation** | 146 |
| ○ LE CAHIER DE GÉOMÉTRIE | 147 |
| Moyennes | 148 |
| Mélanges | 149 |
| ○ LE CUBE | 150 |
| Vitesse moyenne | 152 |
| Calcul des vitesses | 153 |
| Calcul de la distance parcourue | 154 |
| Calcul de la durée d'un parcours | 155 |
| **Le calcul vivant :** les moyens de transport | 156 |
| Factures | 158 |
| Mémoires | 159 |
| ○ LE PARALLÉLIPIPÈDE RECTANGLE | 160 |
| *Surface du parallélipipède rectangle* | 161 |
| Surfaces augmentées ou diminuées | 162 |
| Les intervalles | 164 |
| ◇ **Récréation** | 166 |
| ○ LE CAHIER DE GÉOMÉTRIE | 167 |
| *Les mesures de volume* | 168 |
| *Numération des volumes* | 169 |
| *Volume du cube* | 170 |
| *Volume du parallélipipède rectangle* | 171 |
| Carrelages et découpages | 172 |
| ○ LE CYLINDRE | 173 |
| **Le calcul vivant :** la maison | 174 |
| L'intérêt | 176 |
| *Volumes et poids* | 178 |
| ◇ **Récréation** | 180 |
| ○ LE CAHIER DE GÉOMÉTRIE | 181 |
| Revision (problèmes) | 182 |
| REVISION GÉNÉRALE | 187 |
| TABLEAU DES PRIX | 190 |


Imprimé en France par BRODARD et TAUPIN, Paris-Coulommiers, 1076-VI-6-4166.
Dépôt légal n° 4047 le 2e trim. 1955.

## CLASSIQUES HACHETTE

### LECTURE

SÉGELLE. — Pigeon-vole. Méthode de lecture *(en couleur)*.
AUMEUNIER-GAUME. — Le Bouquet doré. Méthode de lecture *(en couleur)*.
LEGRU-SEGUIN. — Méthode de lecture.
BERRY. — Une semaine avec... 1er livre *(en couleur)*. — Cours élémentaire — Cours moyen — Cours moyen et supérieur.
DURU. — Lectures actives *(en couleur)* — Cours élémentaire — Cours moyen 1re année — Cours moyen 2e année — Classe de fin d'études
GARNET. — Au Pays merveilleux. 1er livre de lecture courante *(en couleur)*.
SEGUIN. — Line et Pierrot. 1er livre de lecture courante *(en couleur)*.
Jeannot et Jeannette. Cours élémentaire *(en coul)*.

### GRAMMAIRE

GABET. — Grammaire française par l'image. 1er livre — Cours élém. et moyen — Cours moyen — Certificat d'études.
GRAMMONT-HAMON. — Grammaire française. Cours élémentaire *(en couleur)*.
PALMERO-FÉLIX. — Rédigeons. *(en couleur)*. — Cours élémentaire — Classe de fin d'études.
BLED. — Cours d'Orthographe. Cours élémentaire et moyen — Cours moyen 2e année et fin d'études.

### HISTOIRE - GÉOGRAPHIE

BONIFACIO. — Histoire de France *(en couleur)*. — Cours élém. (MERIEULT) — Cours moyen (MARÉCHAL).
TROUX. — Cours d'Histoire. 1er livre *(en couleur)*. — Cours élémentaire — Cours moyen — Classe de fin d'études.
FRANÇOIS-VILLIN. — Géographie *(en couleur)*. — Cours élémentaire — Cours moyen — Classe de fin d'études.

### CALCUL - SCIENCES

VASSORT. — Le Calcul vivant. 1er livre — Cours élém. 1re année — Cours élém. 1re et 2e années — Cours élém. et moyen — Cours moyen 1re année — Cours moyen 1re et 2e années — Classe de fin d'études.
JOREZ-KOELL. — 1300 Problèmes. Entrée en 6e — C. E. P.
ORIEUX-EVERAERE. — Leçons de choses *(en couleur)*. Cours élémentaire — Cours moyen.